

**ALTERNATIVA SISTEMÁTICA CON PERSPECTIVA DE
GÉNERO MEDIANTE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
USANDO TICS**

**TESIS DOCTORAL
IOVANNA ALEJANDRA RODRIGUEZ MORENO**

**DIRECTOR DE LA TESIS
FERMIN M^a GONZALEZ GARCIA
CO-DIRECTOR
JORGE FERNANDO VELOZ ORTIZ**

PAMPLONA, ESPAÑA, 2016

PRESENTACIÓN

Hace catorce años de dedicación a la docencia, en los cuales cada uno de ellos me han dejado diversas experiencias, mostrándome diferentes generaciones de alumnos y alumnas con formas de pensar y aprender distintas, unas generaciones más centradas en lo práctico, otras más en lo teórico y otras más que median entre ambas formas, pero todas con el claro y firme propósito de aprender, de poder ser tomado en cuenta sin distinción alguna, de desarrollarse en un ambiente confortable.

Porque siendo profesora del área de físico matemáticas específicamente de la carrera de ingeniería en computación he visto y vivido aspectos con características sociales, políticas y culturales que han sido inequitativas, discriminatorias y excluyentes en el quehacer docente para con la labor experimentada en el aula de clase e incluso entre los mismo profesores, situación que por su recurrencia dejó en mí primeramente la gran inquietud de investigar la problemática y posteriormente la responsabilidad ética y social como responsable de formar personas útiles para la comunidad de llevar a cabo la indagación necesaria que proponga alguna línea de solución ante esta situación o que por lo menos permita comenzar a generar la brecha que plantee el inicio de un cambio sobre lo que en aula se vive.

Por lo anterior me di a la tarea de participar en diversos foros exclusivos primeramente para el campo femenino y posteriormente en foros que fuesen con tópicos de género en el orden de educación y tecnología, donde este último es un terreno que se fue incorporando a la vida cotidiana y que por la misma razón es sobre todo para el docente en mi ramo un elemento esencial, que aun y a pesar del tiempo es predominantemente masculino aunque la educación en el IPN en la carrera que laboro se ofrezca a ambos sexos el sesgo entre lo femenino y masculino se concibe.

Por lo que en mi labor docente no pretendí cerrar los ojos a una realidad que existe dentro y fuera de la escuela, desde mi trinchera trabaje arduamente teniendo siempre en cuenta que mis alumnos

no son solo seres que llegan a anotar en una libreta fríos y robotizados, sino que son ante todo seres humanos complejos, individuales, distintos unos de otros, mujeres y hombres con vivencias diferentes sociales como culturales, que sobre todo siendo esta ingeniería predominantemente de varones, las alumnas luchan por un lugar no sólo desde que hacen el examen que les permite ser ingresadas , sino luchan en una competencia inequitativa en su día a día por cada curso que toman ya que si bien le va a la estructura semestral un porcentaje de mujeres dentro de la clase, este porcentaje es muy irrisorio por grupo, dado que puede haber hasta una alumna por grupo o ninguna.

Todo lo anterior me trazó una ruta a seguir sin darme cuenta, trabajar arduamente en el propósito de que mis alumnos y alumnas se sintieran en un ambiente propenso para aprender con un enfoque que no hiciera distinción, con la misma oportunidad para varones y mujeres, con la motivación para ambos de desarrollar su potencial en la clase y que este trascendiera, que conocieran modelos precursores de la asignatura de ambos sexos que incentivaran al estudiantado, que con el uso y aplicación de la tecnología incorporado estratégicamente en la enseñanza-aprendizaje pudieran complementar la adquisición de conocimiento, hacer de ellos personas críticas, creativas e igualitarias.

De tal manera que fue lo antes expuesto que me puso en el camino de conocer la sobresaliente y respetada Universidad Pública de Navarra y su muy interesante programa doctoral que propone líneas de investigación que se ajustaron a las necesidades de puesta al día de las personas comprometidas con el ámbito de la educación, que en la actualidad ha llevado a cabo mecanismos que se han adoptado en diversas instituciones educativas con buenos resultados en la línea de aprendizaje significativo y género, por todo ello , en conjunto con su gente, su prestigio y cultura, decidí ingresar al Doctorado en Psicología y Pedagogía bajo la dirección del distinguido Dr. Fermín González García por su enorme respaldo literario y de investigación justos en mi interés.

De la misma forma y en común apoyo del profesor investigador de México Dr. Jorge Veloz que ha trabajado en problemáticas que aquejan al estudiantado del IPN en un área común a la mía.

Por lo que el querer lograr una visión de futuro que convierta al IPN en una institución educativa, innovadora y de la más alta calidad con una posición estratégica y clara en el escenario nacional e internacional ,con mayor impacto en el desarrollo propio, más reconocido por los resultados de sus investigaciones y transferencia tecnológica, es parte de lo que el Modelo Educativo tiene como punto de cambio y por lo mismo se trabaja en un aspecto que involucre una visión de género que haga de la propia institución la diferencia, por lo que el fin que busco es que el docente impacte eficazmente en las alumnas y alumnos bajo el marco del aprendizaje significativo desde la lupa de la perspectiva de género usando la web 2.0 teniendo un referente que propicie un punto de cambio o porque no un giro radical o ajuste sustancial desde los puntos esenciales en la escuela que es dentro del salón de clase.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por trazarme diversas pruebas en la vida que me dejaron gran enseñanza, por haberme indicado el camino a seguir y no dejarme flaquear en momentos difíciles colocando en mi andar personas invaluableles que vieron en mí habilidades que ni yo misma hubiese pensado y sobre todo por mostrarme el camino del aprendizaje.

Al “Doc” Fermín González García le estoy eternamente agradecida por ser y reiterarme la maravillosa labor de ser profesor, por ser un gran ser humano, que vio en mí las habilidades y sacó lo mejor de mis desaciertos, me dio enseñanza de vida y depositó en mí su confianza.

A mi incansable y paciente marido por siempre creer en mí, aun y cuando yo lo llegué a dudar, por ser mi gran mentor en el aula, mi gran amor y mejor amigo en la vida, por consolarme en difíciles situaciones, te amo Jorge, a mis dos hermosas hijas Miriam y Lucía, que, con amor y paciencia, siempre me motivaron a continuar en todo lo que me propusiera, han sido el motor de la búsqueda sobre la mejora de la enseñanza-aprendizaje como profesora y como persona.

A mi Papi Alejandro⁺, Mami Guillermina⁺ y a mi hermano Christian⁺, luchadores incansables, que, aunque ya no están conmigo, me mostraron el gran valor de la familia, me inculcaron la tenacidad, responsabilidad el gran acierto de seguir mis sueños.

A mi abue Celia⁺ por cuidarme una parte de mi vida y brindarme charlas placenteras llenas de sabiduría, a mi tía Lulú por apoyarme incondicionalmente en todo momento, por ver en mí más que defectos siempre enfocada en mis virtudes, a mi tía Bety por no dejarme sola en tiempos difíciles, a mis primas Leslie, Karen y Metzi por crecer conmigo y contar siempre con ellas, a mi primo Mario y mis sobrinos Chris y Arath, como ejemplo de que con dedicación y empeño las metas pueden conseguirse.

A mis suegros Efrén⁺ y Gloria Elena, por motivarme a seguir adelante apoyándome en todo momento, a mi cuñado Luis y cuñadas Gloria y Susana por estar siempre presentes, confiar en mí y procurarme en todo momento, a los tíos Güero y Lala por sus aleccionantes conversaciones y gran franqueza, a mis sobrinos Tuti y Juanelo por su apoyo en tiempos difíciles.

A mis amigos Benny, Gabriel, Vero y Mary como muestra de gratitud por sus consejos y como recompensa por su inagotable confianza.

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN	2
AGRADECIMIENTOS	5
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. El Instituto Politécnico Nacional, México.....	9
1.2. Perspectiva de Género	16
1.3. Perspectiva de Género visión global	20
1.4. Perspectiva de Género Visión Nacional	27
1.5. Perspectiva de Género en el IPN.....	31
1.6. PERSPECTIVA DE GENERO LA ASIGNATURA DE COMPILADORES	33
1.7. REVISIÓN DE TRABAJOS PREVIOS	35
2. MARCO TEÓRICO	39
2.1. El Aprendizaje Significativo	39
2.2. Los Errores Conceptuales (EECC)	47
2.3. El Mapa Conceptual (MMCC) y el Diagrama UVE	50
2.4. CmapTools.....	57
2.5. UVE EPISTEMOLÓGICA DE GOWIN	60
2.6. Descripción de las partes que conforman la UVE EPISTEMOLÓGICA DE GOWIN de ÉSTE PROYECTO de tesis.....	68
3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	74
3.1. HIPOTESIS DE TRABAJO.....	74
3.2. OBJETIVO GENERAL.....	74
3.3. objetivos ESPECÍFICOS	75
3.4. METODOLOGÍA	75
3.5. Módulo Instruccional Acerca Del Modelo De Conocimiento De Compiladores (Figura 21).....	77
3.6. Historia Femenina de los Compiladores	79
3.7. MODELO DE CONOCIMIENTO COMPILADORES.....	81
3.8. FASE 1: Elaboración de MMCC por Género	82
3.9. FASE 2: Trabajo con MMCC por equipos (desde una Perspectiva de Género).....	111
3.10. FASE 3: Integración de Alumnos bajo un Ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género.....	119
3.11. FASE 4: Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de Género.	144

4.	RESULTADOS	152
4.1.	FASE 1: Elaboración de MMCC por Género.	154
4.2.	FASE 2: Trabajo con MMCC por equipos (desde una Perspectiva de Género).....	155
4.3.	FASE 3: Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de Género.	156
4.4.	FASE 4: Integración de Alumnos bajo un Ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género.....	157
4.5.	CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RELACIÓN DE DEPENDENCIA PARA VARIABLES CUALITATIVAS	158
4.5.1	Evolución de la Iniciativa, Desempeño y Lenguaje de Alumnos y Alumnas	158
4.6.	FASE 1: Elaboración de MMCC por Género	160
4.7.	FASE 2: Trabajo con MMCC por equipos (desde una Perspectiva de Género).....	164
4.8.	FASE 3: Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de Género.	168
4.9.	FASE 4: Integración de Alumnos bajo un Ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género.....	171
5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	175
5.1.	Introducción	175
5.2.	FASE 1: Elaboración de MMCC por Género	175
5.3.	FASE 2: Trabajo con MMCC por equipos (desde una Perspectiva de Género).....	177
5.4.	FASE 3: Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de Género.	178
5.5.	FASE 4: Integración de Alumnos bajo un Ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género.....	179
6.	CONCLUSIONES.....	181
6.1.	Consideraciones.....	181
6.2.	Diagnosís.....	184
7.	TRABAJO FUTURO	187
8.	REFERENCIAS.....	188

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, MÉXICO

Hoy en día el sector educativo presenta cambios que la sociedad ha ido exigiendo como: estar en un marco que no discrimine e integre estrategias que permitan aprender significativamente y para toda la vida, desarrollarse y cumplir ampliamente los requisitos del campo laboral de manera integral, que exista congruencia respecto al orden de exigencia global al mismo tiempo que localmente y de acuerdo al entorno y necesidades pertinentes que lo envuelven. Todo esto ha propiciado un cambio de enfoque respecto al contenido curricular de prácticamente todas las áreas y niveles de la educación (González S., Zavala Y. Vázquez H. y Moncayo H., 2004). En los últimos años, la tecnología se ha convertido en un factor que avasalla casi todos los campos. Ante la necesidad de un modelo de enseñanza que le lleve el paso a este desarrollo tecnológico tan acelerado, el uso de la misma, se convierte en una poderosa razón para reflexionar que, es a través de ella que se puede llegar a innovar el aprendizaje y la enseñanza en muy diversas áreas curriculares y niveles educativos.

En este sentido, las instituciones educativas deben concebir que la formación de una nueva sociedad, les imponga la obligación de explorar constantemente acerca de los cambios que se requieren para la mejora y reajuste de su actividad de enseñanza y el logro de una educación de alta calidad, exigida por el marco global actual. En este momento, también se demandan innovaciones en todos los niveles de escuela, que consientan extraer el máximo rendimiento del tiempo dedicado a la formación de estudiantes y que potencien en ellos la aspiración de aprender.

Actualmente en México existen retos que cumplir y seguir de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND), los cuales, a través de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) dicta que se debe trabajar en dos áreas: Innovación y Calidad,

principalmente con un perfil de atención a la desigualdad social. Ambas directrices señalan la modernización de los planes y programas de estudios vigentes y en el Instituto Politécnico Nacional aprovechar su capital humano mediante la capacitación y actualización acorde a la sociedad del conocimiento. Para ello el Instituto Politécnico Nacional implanto su modelo de reforma académica a través de un Nuevo Modelo Educativo (NME) centrado en el aprendizaje, de forma equilibrada, integral, autónoma y flexible, con planes de estudio de acuerdo a una curricula que emplee métodos y prácticas diferentes de acuerdo a necesidades y entorno social correspondiente, académicos innovadores inmersos en la calidad educativa involucrados con la investigación en sus diferentes ámbitos y relacionados a través de redes nacionales e internacionales de trabajo y/o educación, asignación de alumnos con una variedad amplia, dispuestos a una nueva forma de aprender tutorados y acompañados en su estancia de saber al mismo tiempo de la disposición al acceso a nuestras diferentes unidades académicas de nuestra institución y la promoción de la movilidad nacional entre instituciones de educación superior (IPN, 2004) como se acompaña con el siguiente mapa de la Figura 1.

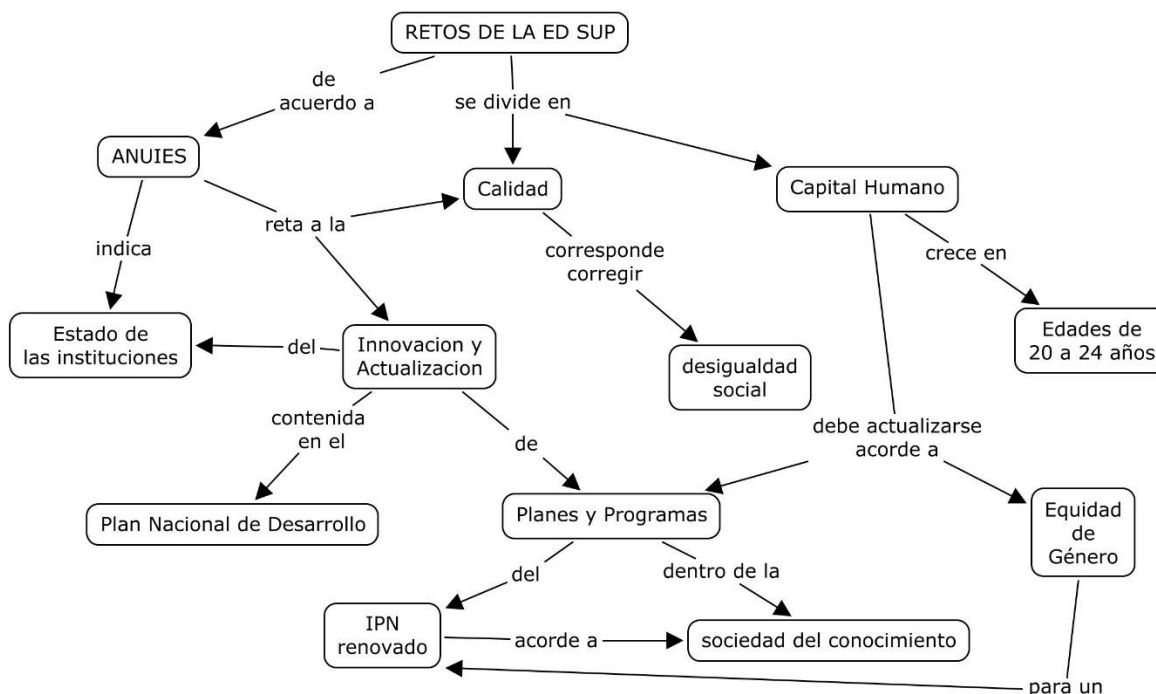


Figura 1. Mapa conceptual acerca de los retos de la Educación Superior en México. Rodríguez 2015)

El Nuevo Modelo Educativo se desarrolló desde el 2004 y propone una nueva concepción del proceso educativo promoviendo una formación integral y de alta calidad, orientada hacia el estudiante y su aprendizaje. Para lograr esto se requiere de programas formativos flexibles que incorporen la posibilidad de tránsito entre modalidades, programas, niveles y unidades académicas, así como la diversificación de los espacios de aprendizaje y la introducción de metodologías de enseñanza que otorguen prioridad a la innovación, la capacidad creativa y el uso intensivo de las TIC. La formación que capacite a sus egresados para el aprendizaje a lo largo de la vida y para el ejercicio profesional exitoso en mercados de trabajo nacional e internacional, es otro de los objetivos del Modelo Educativo; con estas características no se restringe a los procesos formativos, sino que se amplía hacia las funciones sustantivas de investigación, vinculación, extensión y difusión, enriqueciendo la relación con el entorno y aprendiendo de él, además, el Instituto reconoce a sus principales actores: estudiantes y profesores, así como el reto mayor, contar con un Modelo

Educativo que proporcione las respuestas que el país le demanda, manteniendo vigentes sus convicciones, de tal forma que cualquier cambio no se constituya en un motivo para perder o menoscabar sus raíces ni su elevado compromiso con la sociedad. No obstante, es necesario adecuar los procesos formativos y ubicarlos en ambientes de aprendizaje más allá del aula, de tal modo que sea posible fomentar la creatividad y la capacidad innovadora en los jóvenes.

Los terrenos industrial y empresarial apuestan a que el sector educativo, adopte la expresión genérica Calidad en la Formación en todas sus aulas y que la excelencia impere en los transformadores y facilitadores del conocimiento, es decir, en sus profesores quienes se apoyan en la consideración conjunta de tres elementos interrelacionados que son: funcionalidad, eficacia y eficiencia, junto con la teoría de la Tecnología de la Educación, derivando en iniciativas nuevas para el proceso de enseñanza aprendizaje con énfasis en la educación superior (González F., Ibáñez F., Casalí J., López J. y Novak J., 2007). Estas iniciativas tienen los objetivos de calidad para preparar profesionales en cuanto al conocimiento actual, formar permanentemente y actualizar contenidos, aplicar conocimiento y dinámicas para trabajo en grupo, adaptabilidad y apertura a demandas individuales o colectivas y participación en procesos institucionales de mecanismos de implantación de la calidad de la información (Schaal Steffen, 2008) de este tema el Modelo Educativo Institucional comenta *“la calidad de la enseñanza superior consiste esencialmente en que los egresados de las universidades tengan una formación tal que los lleve a contribuir realmente a satisfacer las variadas y profundas necesidades de la sociedad, pero sobre todo, tener la capacidad de transformar las enormes desigualdades que enfrenta nuestro país. Lograr esto permanentemente (eficacia) y hacerlo con un uso óptimo de los escasos recursos (eficiencia) es el gran reto que el siglo XXI nos presenta”* (IPN, 2004) como observamos en la Figura 2.

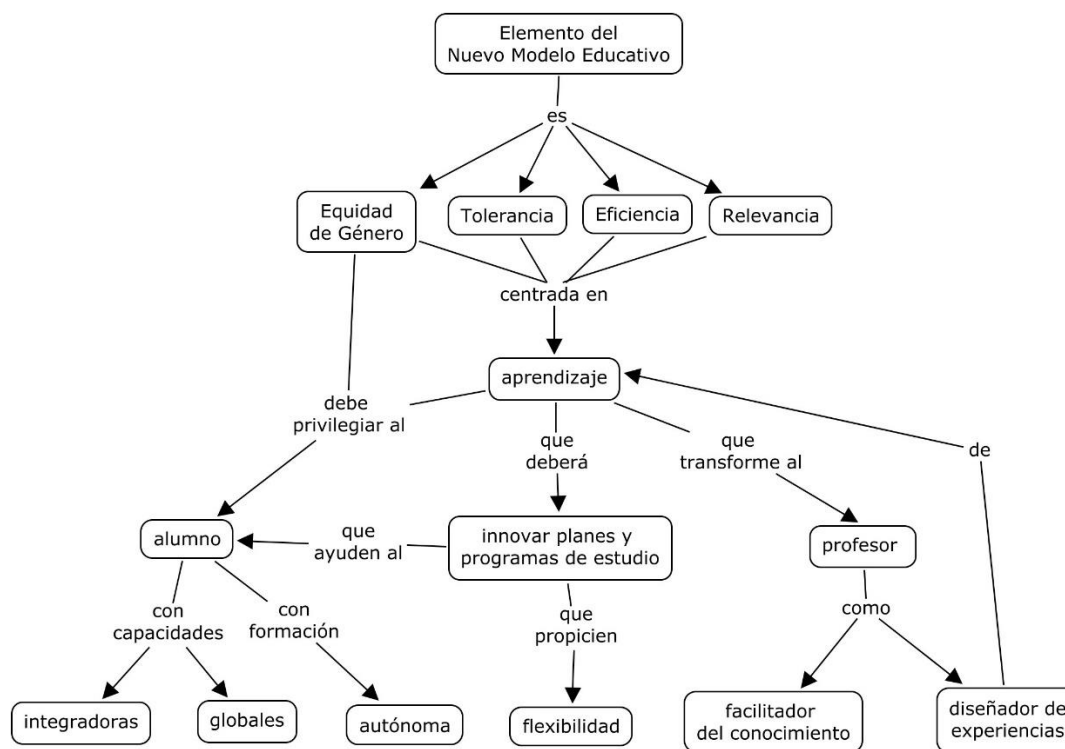


Figura 2. Mapa conceptual del Nuevo Modelo Educativo del IPN (Rodríguez, 2015)

De acuerdo a los estudios y recabado de información del Instituto Politécnico Nacional el 41% del total de los programas de la oferta del Instituto han sido acreditados, lo cual es garantía pública de su calidad. Sin embargo, en diez años la deserción aumentó en 8 puntos, pasando de 18% a 26% entre 1994 y 2004. Se cuenta con 1.515 becas adicionales en el marco del Programa Nacional de Becas y Financiamiento de la Secretaría de Educación Pública. No obstante, la importancia de los programas de becas antes mencionados, habría que tener presente que estos esfuerzos todavía resultan insuficientes para mejorar las condiciones que intervienen en la permanencia y el tránsito escolar de los estudiantes.

Al presente el Instituto tiene 14.615 profesores con una edad promedio de 52 años. Del total de docentes, 50% es de tiempo completo, y 22% cuenta con estudios de maestría y/o doctorado. Durante el año 2001, 241 profesores recibieron becas para cursar estudios de posgrado y como cita el Modelo Educativo “*La práctica docente de la planta académica del IPN es, en lo general,*

tradicional y centrada en la enseñanza. El Instituto tiene el reto de construir una nueva cultura del trabajo académico que dinamice la docencia y su relación con la investigación y la extensión sobre la base de profesores con la formación idónea para el nivel que atienden, teniendo como fundamento un nuevo Modelo Educativo”. Por lo tanto, es necesario contar con profesores como facilitadores del aprendizaje, quienes aprenden a diario mediante su práctica docente, permanentemente actualizados y vinculados con los sectores productivos y de servicios; que forman parte de redes nacionales e internacionales de conocimiento y que constituyen una comunidad activa, responsable, abierta y comprometida.

Acorde con algunas recomendaciones de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), los programas de estudio deberán ser más flexibles e incorporar el carácter integral de la formación, con un contenido sólido de conocimientos básicos para que los estudiantes garanticen la actualización permanente en su formación y vida profesional, para que puedan transitar entre programas y de la modalidad presencial a modalidades no presenciales; igualmente que cuenten con salidas laterales que les permitan dejar los estudios y regresar en diversos momentos como mostramos en la Figura 3.

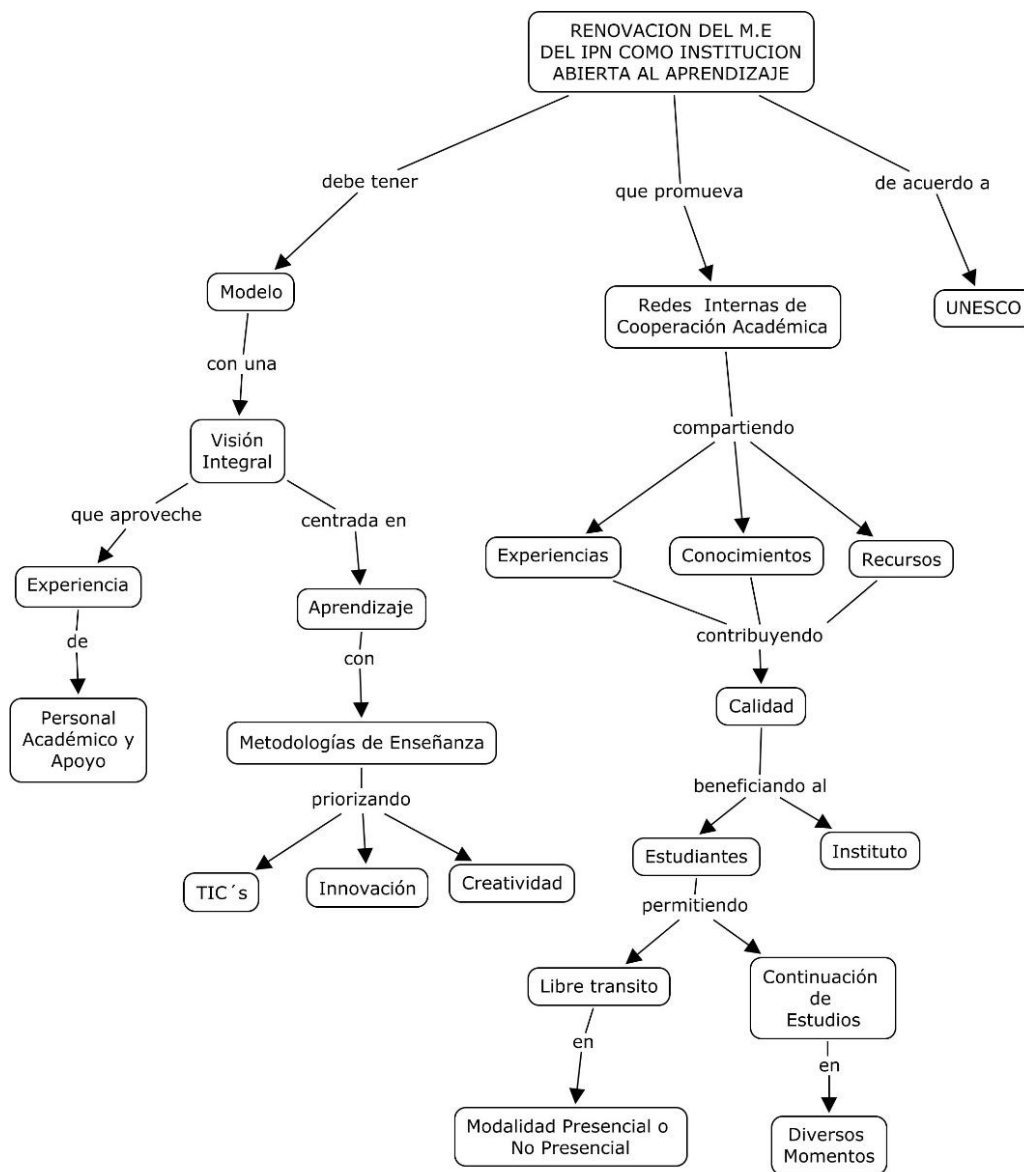
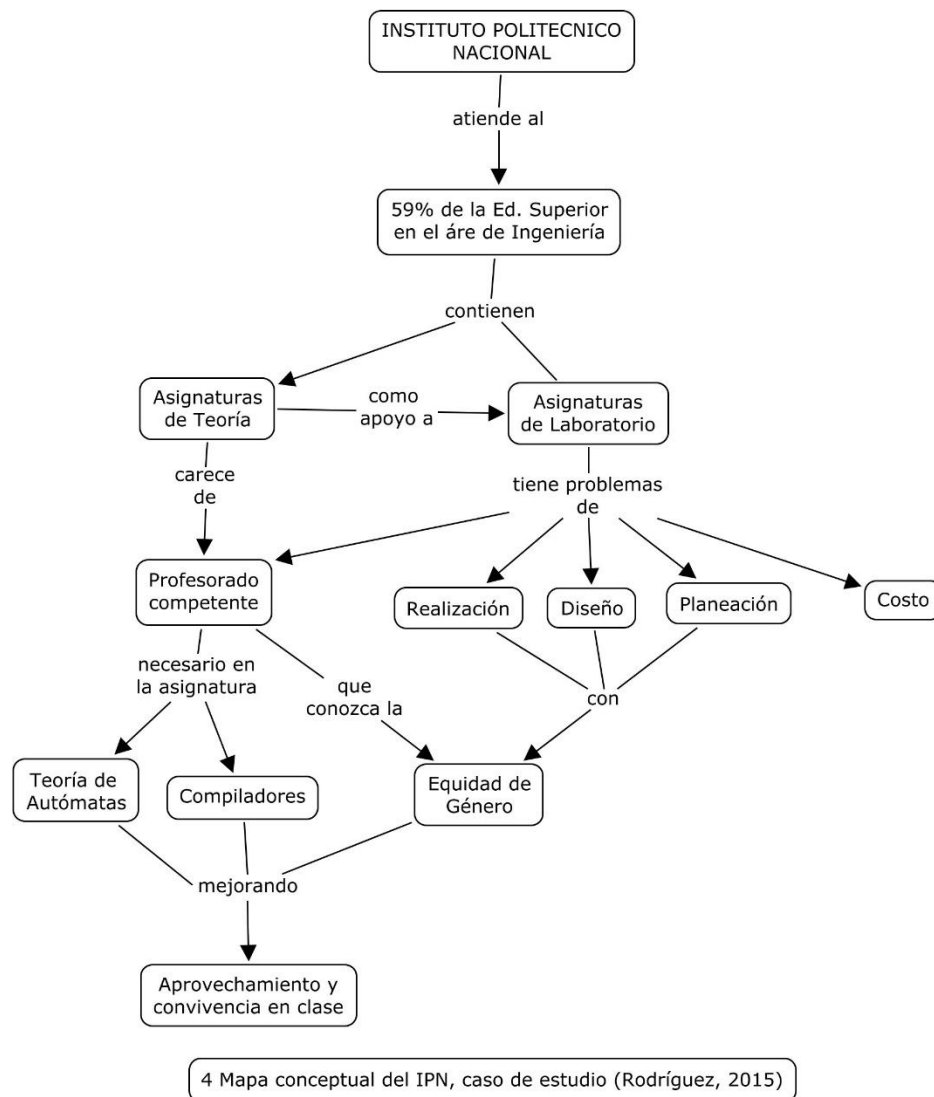


Figura 3. Mapa Conceptual del NME abierto al Aprendizaje (Rodríguez, 2015)

Hoy en día, en el Instituto Politécnico Nacional se forma al 59% de la población mexicana de nivel superior en el área de Ingeniería. En éste ámbito el laboratorio como asignatura es como el oxígeno para un ser vivo, substancial y fundamental; pues es donde el alumno aplica los conocimientos teóricos, acercándose y palpando la realidad estudiada de manera activa para comenzar su carrera profesional, además de que, en estos cursos se despierta el talento y la creatividad del alumno (IPN, 2004). El problema es que presenta ciertas dificultades como: costo elevado, diseño, planeación y realización compleja; necesidad de profesorado competente, entre otras; y para el alumno, valores

de formación y grados de cumplimiento heterogéneos, tiempos y eficacias dispersas, por mencionar algunas.



1.2. PERSPECTIVA DE GÉNERO

Hoy en día el género humano no solamente es tomado desde un punto de vista biológico, anatómico o de clasificación u origen, sino que ha dado pauta a reflexiones filosóficas, sociológicas, psicológicas y genéticas, entre otras, se discute y se confronta debido a meditaciones del humano actual. Esto por sí solo no surge, lo respalda la historia, ya que a través de la misma encontramos a

Celia Amorós una de las autoras fundamentales de la teoría feminista que defiende el género desde un contexto marcado por la Ilustración, propuso la igualdad desde un entorno terminantemente patriarcal y demandó la invalidez de la división sexual de los roles, así mismo Janet Chafetz bajo su teoría del conflicto observó que la estratificación denotada por un grupo marcadamente superior sobre uno visiblemente inferior se podía disolver mediante la no interacción entre ambos, pero ya que esto era imposible de lograr lo importante fue observar el ambiente social y cultural de los individuos y situarse en el entorno familiar donde estos procesos discriminatorios dieron comienzo por la asignación de roles sexistas, por lo que derivado de lo anterior tenemos que, el vivir presente promueve una necesidad de cambio y una nueva forma de mirar, analizar y clasificar lo que se consideraba como acabado o hecho y a lo que se abre como una transformación necesaria de lo anterior. Promovido principalmente, aunque no solo por mujeres este cambio reorganiza, reclasifica y reflexiona respecto a su utilidad, uso y determinación, que impacta en la generación de una nueva concientización sobre el género humano, dando pie a corrientes e investigaciones que se consideraban hechas o que asumían consideraciones terminadas. De esta manera la perspectiva de género surge como una necesidad de atender los elementos actuales necesarios a considerar por la existencia humana misma como producto de una introspección y de una necesidad imperiosa de considerar elementos no tomados tanto en cuenta pero que influyen en cualquier caso de estudio, análisis e investigación como es la materia oscura del cosmos que durante tanto tiempo fue ignorada y que hoy en día se reconoce la necesidad de su existencia y estudio, pues “siempre estuvo allí”.

Al parecernos normales y naturales las condiciones en que se desarrollan las relaciones entre hombres y mujeres, no se pueden ver las cuestiones de inequidad y de desigualdad que fluctúan en derredor de éstos. Con las variables actuales consideradas sabiendo que existen y que de hecho siempre existieron, es fundamental, adquirir un nuevo enfoque que nos permita desaprender mucho de lo que hemos aprendido, sobre que deben ser, hacer y sentir tanto mujeres como hombres, intentar

reeducarnos en ese aspecto, con una mirada abierta y no limitante lo que conlleva a adquirir una “perspectiva de género PG”.

Es importante aclarar, que la perspectiva de género no es sólo un asunto de mujeres, como lo citamos anteriormente sino planteamientos que justamente le permiten mayormente a la mujer romper con las inequidades que como ser humano lleva consigo en todo aspecto al igual que el hombre.

Debemos de tener una visión crítica y clara, sobre el papel que tanto a hombres como mujeres nos ha tocado realizar a la fecha desde nuestros inicios, analizando el mismo y reconceptualizando dicho rol evolutivo actual, donde podremos encontrar aspectos que nos permitan observar que esta categorización en grupos específicos con rasgos físicos y sociales muy definidos y acotados es el origen de una serie de desigualdades que afectan a nuestro medio, desenvolvimiento y sociedad actual, impidiendo un avance progresivo de nuestra sociedad que busca el éxito en todo.

Así es que, aún a pesar de tener varios siglos de historia, desde la infancia vamos siendo aleccionados, sin cambios y modificaciones como ha ocurrido en otras áreas, formando estructuras mentales que nos familiarizan con el medio, al cual, tendremos que adaptarnos, relacionando a hombres y a mujeres con conceptos antiguos y costumbristas que irán reforzando durante su crecimiento, hasta ubicarlos en un catálogo puntual para cada uno de ellos. Las diferencias culturales

prescritas desde tiempo atrás dan lugar a aprendizajes y entrenamientos diferentes en conjunto con

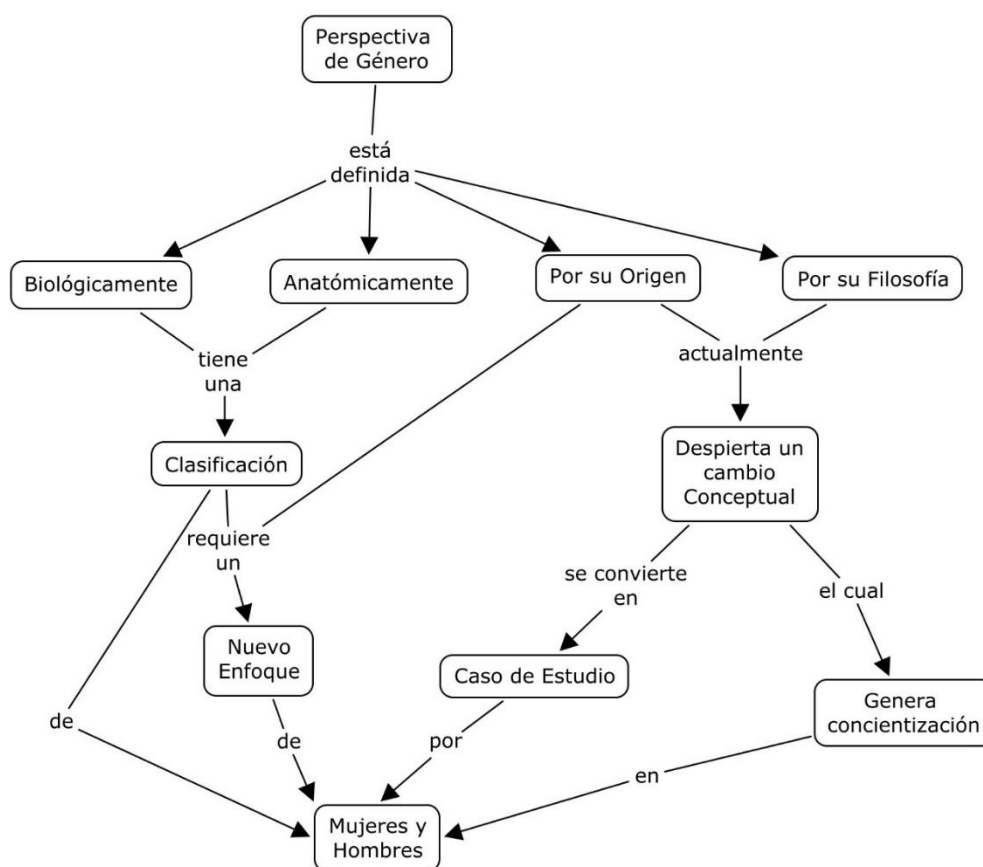


Figura5 Mapa Conceptual de la reflexión actual acerca de la Perspectiva de Género

las creencias, estereotipos y los roles a los que estamos acostumbrados y que no reflexionamos ni maduramos, sino que asumimos *per se*, (ver figura 5).

Por lo que el enfoque de género no debe verse como consecuencia para darnos igualdad a hombres y mujeres para el uso de la lavadora, la computadora, la inserción en la cocina o el compartir el destino de otros aspectos domésticos, sino para vernos insertados e insertadas como mandatarias, ingenieras, compartir el rumbo de las decisiones en un país, pero no como ayuda del hombre, sino como personas con pleno derecho y como ciudadanos.

1.3. PERSPECTIVA DE GÉNERO VISIÓN GLOBAL

Alrededor del mundo, a lo largo del tiempo, la mujer y el hombre han jugado papeles importantes para hacer de la historia de cada país fundamento sustancial que, de vida a la cultura, política, ciencia y educación, entre otros aspectos, que posicionan a cada personaje en un papel que los ha marcado a través del tiempo, donde cada uno de ellos es, para el punto de vista de quien lo mire, un elemento más sobre una inmensidad de estereotipos muy arraigados, que han subsistido por generaciones.

La ideología entonces es parte de esa influencia que se ejerce en cualquier comunidad, por muy pequeña o grande que esta sea, y mientras esta vaya dirigida a clasificar y encasillar a los individuos solo por haber nacido biológicamente varones o mujeres, dándonos desde nuestra gestación ya un rol a desempeñar al nacer, asignando indumentaria y color específico, para hacer más notorio el patrón biológicamente provisto, creciendo entonces en un ambiente perfectamente definido por el ejemplo de quienes nos dieron vida.

Esos patrones pueden ser más intensos o más débiles de acuerdo a la comunidad o núcleo familiar al que se pertenezca, dado que ello implicará reforzar roles preestablecidos que determinen o sean relacionados estrictamente para y hacia las mujeres y aquellos que favorezcan o dictaminen hacia o para el varón.

Visto desde este catalejo, comenzamos a reflexionar que lo anterior trae consigo no sólo trabajos determinados a realizar o posiciones específicas que jugar en esta vida, sino que trae también aspectos que atañe las diversas oportunidades a que tiene cada uno de los individuos tanto educativas, como laborales, políticas y sociales, las interrelaciones que se generan entre ellos sólo por ser hombres o mujeres. Todo lo anterior repercute en el proceso del desarrollo de la sociedad de acuerdo a lo establecido por la FAO “Género se relaciona con todos los aspectos de la vida

económica y social, cotidiana y privada de los individuos y determina características y funciones dependiendo del sexo o de la percepción que la sociedad tiene de él.”

De acuerdo al enfoque global de lo que los científicos sociales y los especialistas del desarrollo definen los términos para referirse a lo que es género y sexo nos posiciona en dos diferentes términos, esto es, que si hablamos de sexo biológico implica diferencia sobre género, concepto que atrae consigo diferencias observadas por la sociedad en la cual se desarrolla el individuo, independientemente de que en ambas se hable de mujeres y hombres, al respecto Martha Lamas comenta que existe discriminación en función del sexo debido al género, esto es, que por las características anatómicas de hombres y mujeres, se construyen ideas y representaciones simbólicas que identifican a cada uno, donde a estas construcciones se les denomina género, por lo que es importante que la desvaloración, la marginación sobre lo invisible, permita visibilizar aquello que produzca igualdad entre mujeres y hombres para detectar y corregir factores ocultos que indiquen la diferencia en ambos, por lo que es necesaria la perspectiva de género.

Es entonces que mientras las disimilitudes en materia de sexo son inmutables, las de género varían según las culturas y cambian a través del tiempo para responder a las transformaciones de la sociedad.

Así pues, de acuerdo a la FAO “Durante los últimos años, los gobiernos y los organismos internacionales han subrayado la importancia de dar prioridad a la problemática de género en la planificación de políticas y estrategias de desarrollo. De esta forma, las últimas Conferencias Mundiales han definido objetivos y mecanismos específicos en las áreas de desarrollo sostenible y cooperación internacional y han establecido metas y tácticas para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres en materia de distribución de recursos y acceso a las oportunidades de la vida económica y social.”

También en “La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992 se abordó explícitamente aspectos relativos al género en la Agenda 21, Plataforma de la Cumbre de la Tierra para futuras acciones. También en la Conferencia Mundial sobre Derechos Humanos, Viena, 1993, se lograron importantes adelantos en el reconocimiento de los derechos de la mujer. Se reafirmó el principio que los derechos de las mujeres y las niñas son parte integral, inalienable e indivisible de los derechos humanos universales. Este principio fue asimismo uno de los objetivos básicos de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo, celebrada en El Cairo en 1994. La temática relativa género se colocó en el centro del debate y la Conferencia reconoció la importancia de fortalecer el poder de la mujer para alcanzar el desarrollo. A este propósito se declaró que "el objetivo es promover la igualdad de género y alentar -y permitir- que los hombres asuman sus responsabilidades respecto a su comportamiento sexual y reproductivo, así como en sus funciones sociales y familiares".

En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social de Copenhague en 1995, la problemática relativa al género fue el eje de todas las estrategias para lograr el desarrollo social, económico y la conservación del medio ambiente. Por último, La Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, celebrada en 1995 en Beijing, reforzó estos nuevos enfoques y estableció una agenda que tuvo por objetivo fortalecer la posición de la mujer. Allí se adoptó la Declaración y la Plataforma de Acción de Beijing en materia de eliminación de todos los obstáculos para lograr la igualdad entre mujeres y hombres y asegurar la participación activa de la mujer en todas las esferas de la vida. En la conferencia se instó a los gobiernos, a la comunidad internacional y a la sociedad civil, incluyendo a las organizaciones no gubernamentales (las ONG) y al sector privado a participar en las soluciones a las siguientes problemáticas críticas:

- Persistente y creciente carga de la pobreza sobre la mujer;
- Acceso desigual e inadecuado a la educación y capacitación;

- Acceso desigual e inapropiado a los servicios de sanitarios y afines;
- Violencia contra las mujeres;
- Efectos de los conflictos armados y de otra clase sobre las mujeres;
- Desigualdad en las estructuras políticas y económicas, en todas las formas de actividad productiva y en el acceso a los recursos;
- Disparidad entre mujeres y hombres en el ejercicio del poder y la toma de decisiones en todos los niveles de autoridad;
- Mecanismos insuficientes para promover la superación de la mujer;
- Inadecuada promoción y protección de los derechos humanos de la mujer;
- Estereotipos sobre la mujer y desigualdad en su acceso y participación en todos los sistemas de información, en especial los medios masivos de comunicación;
- Desigualdades en materia de género, en el manejo de los recursos naturales y la protección del medio ambiente;
- Persistente discriminación y violación de los derechos de las niñas.

De igual manera, se planteó la urgencia de que gobiernos y organismos internacionales promuevan la búsqueda y divulgación de información sobre los principales aspectos de interés con relación a la problemática de género, así como la generación y difusión de estadísticas con perspectiva de género para la planificación y evaluación de programas.

Al respecto, y de acuerdo con el objetivo estratégico “Producir y difundir datos e información desglosados por sexo para la planificación y la evaluación”, la Plataforma de Acción señala que todas las estadísticas relativas a los individuos se deben recolectar, compilar, analizar y presentar

por sexo y edad, así como reflejar los temas y problemas relativos a la mujer en la sociedad. Dentro de este contexto, se propusieron las siguientes acciones:

- Medir la contribución económica de mujeres y hombres
- Medir el trabajo no retribuido en agricultura, en especial de subsistencia, y en otros tipos de actividades no comerciales incluidos en el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas
- Crear nuevos métodos para medir el trabajo no retribuido que no se incluye en el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas, como el cuidado de los dependientes y la preparación de alimentos para el consumo del hogar. Estimar el valor económico de estas actividades para integrarlas en las cuentas accesorias o separadas de las Cuentas Nacionales;
- Generar métodos y clasificaciones internacionales para los estudios sobre la utilización del tiempo en la medición del trabajo no retribuido;
- Medir el desempleo y el subempleo de mujeres y hombres;
- Definir conceptos y métodos para medir la pobreza y el acceso a los recursos;
- Utilizar sistemas de estadísticas con perspectiva de género;
- Generar datos sobre morbilidad y acceso a servicios de salud;
- Ampliar la generación de datos sobre todas las formas de violencia que se ejercen contra la mujer;
- Generar datos sobre mujeres y hombres discapacitados y su acceso a los recursos.

Asimismo, la Plataforma formuló recomendaciones específicas en materia de trabajo estadístico a nivel nacional. Por una parte, instó a los gobiernos a revisar la adecuación del sistema estadístico en materia de cobertura de los aspectos relacionados con género, y a preparar, en forma periódica, la divulgación de estadísticas en publicaciones apropiadas para una amplia gama de usuarios. Por

la otra, los exhortó a utilizar datos con perspectiva de género en la formulación de políticas y la aplicación de programas y proyectos.”

Con lo anterior podemos darnos cuenta que los diversos grupos de poder que hacen posible que el mundo gire, en conjunto con los organismos que los rodean, voltearon a ver un sector que desde siempre ha existido pero que no siempre fue reconocido y lo ha equiparado con el sector que siempre ha contado para la sociedad, traducido lo anterior, tenemos a las mujeres y el papel que estas mismas han desempeñado y a los hombres seguidos del papel que también estos han desarrollado.

Las mujeres al ser observadas ahora como parte importante de la sociedad, que desempeña en su obra y trabajo para desarrollo y evolución de la misma, se convierte en actor principal, que ahora sale a escena para poner en marcha sus habilidades a la par en muchos de los casos que los varones, midiéndose y comparándose uno con otro, con la esperanza de que se le reconozca el esfuerzo impreso en dicha carrera.

Situándonos entonces, en el punto donde nuestros gobernantes giran la cabeza y dan un vistazo a este grupo de personas que tienen mucho potencial, podemos hablar de que se empieza a gestar un proceso de cambio, que se cultiva y puede dar fruto que beneficie mundialmente.

Para que este proceso pueda darse, es crucial poner la mirada en un sector vital en toda sociedad, donde se genera un proceso formativo relevante para todo ser humano, y este lugar, es sin duda la escuela, pues dentro de ella se juega un papel sustancial que vera consolidados elementos de cambio en el individuo que a su vez impacten en la sociedad.

Es ampliamente reconocido, que en un proceso de cambio la educación resulta determinante para dar paso de un punto de marginación hasta una posición activa y de mejora en los individuos, y aunque, la mayor parte de las sociedades tienen un sinfín de obstáculos y sobre todo prejuicios culturales y sociales que limitan la posibilidad de desarrollo de los mismos.

La UNESCO estima que en los países en desarrollo el 41% de las mujeres son analfabetas, en comparación con menos del 20% de los hombres. En las zonas rurales de algunos países, las tasas de analfabetismo entre las mujeres de edades comprendidas entre los 15 y los 24 años, son dos o tres veces más altas que en las áreas urbanas.

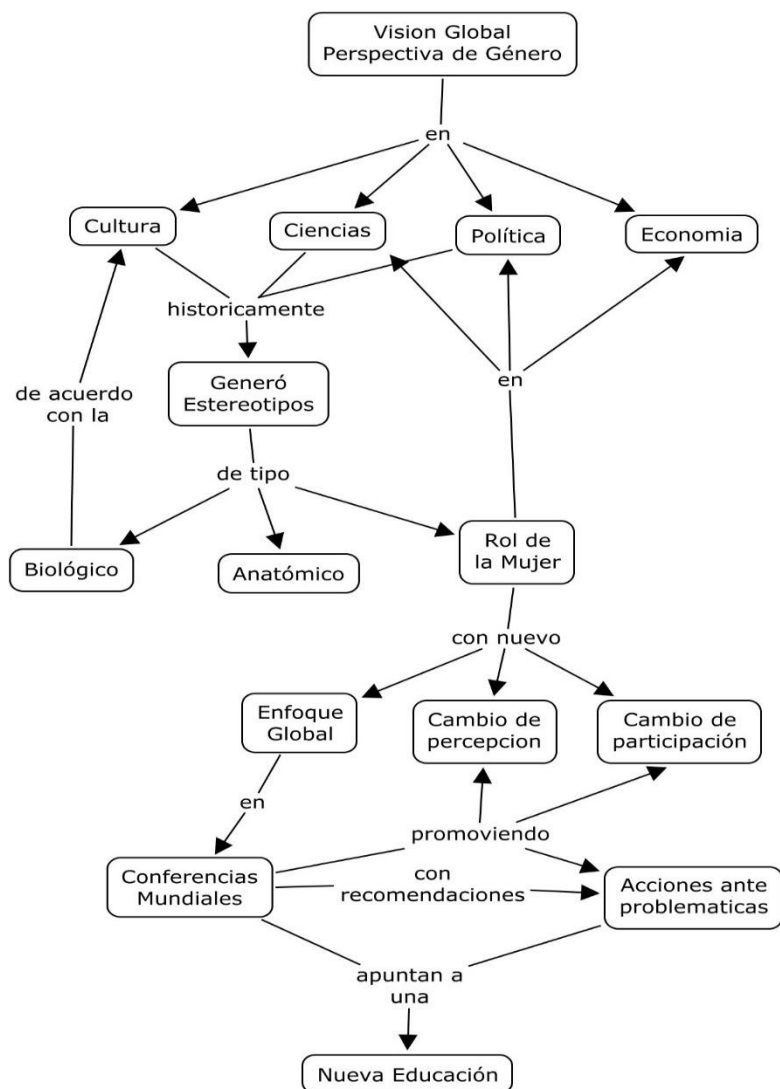
Si bien en muchas regiones, la inscripción de las mujeres a niveles de educación superior aumentó y en algunos países su número supera incluso el de los hombres (Caribe y Asia Occidental), sin embargo, existen diferencias en las áreas de estudio a las cuales se dedican hombres y mujeres.

Los prejuicios, los estereotipos, las tradiciones culturales y las restricciones familiares, tienen como efecto, la exclusión de las mujeres de la educación científica y técnica, por lo que un gran número de mujeres aún y en esta época siguen teniendo papeles no tan relevantes en estas áreas respecto al mercado laboral.

Muchas de las mujeres que pueden alcanzar una educación superior son inducidas a estudiar carreras etiquetadas como "femeninas" (que por lo general tienen poca demanda por un varón), es entonces que se lucha por erradicar el sexismo desde el área del lenguaje hasta la costumbre de orientarlas sólo a determinadas áreas.

La dinámica educativa conduce, de esta forma, a perpetuar la segregación de las mujeres en cuanto a oportunidades en el mercado laboral.

Sin embargo, no hay que olvidar que las problemáticas que se suceden alrededor de este contexto no se generan por sí mismas, lo femenino tiene que ver con lo masculino, por lo que género hace referencia a aquellas estructuras ideológicas que comprenden las relaciones sociales entre sexos.



6 Mapa Conceptual de la Visión Global de Género (Rodríguez, 2015)

1.4. PERSPECTIVA DE GÉNERO VISIÓN NACIONAL

México es un país con gran arraigo histórico y la sociedad que lo conforma atrajo consigo a través del tiempo una diversidad de prejuicios sociales, entre ellos una desigualdad que apunta estrictamente a las mujeres, misma que con base al lugar donde esta se encuentre situada condiciona su papel y desempeño, que, sustentados en la biología como pretexto, se le posiciona en circunstancias completamente divergentes del rol que el varón juega.

Partiendo de este punto como se muestra en la figura 7, también este mismo paso del tiempo y observando las dificultades de desarrollo del país y el pobre crecimiento en diversos ámbitos que son de sustanciales para el progreso del mismo, el gobierno se empieza a fijar en un sector que siempre ha estado constante y vigente dentro de la población, que ha contribuido silenciosamente al poco avance de nuestro país, pero que con dificultad se le observa y reconoce.

Así que en el Plan Nacional de Desarrollo del 2013-2018, proyecta hacer de México una sociedad de derechos, donde todos tengan efectivo acceso a estos derechos que la Constitución otorga.

Promueve tres estrategias, en sus políticas públicas: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género.

Así que, en el Plan de acción de un México incluyente, que forma parte del PND en términos de igualdad de género, plantea reducir la brecha entre mujeres y hombres en materia de acceso y permanencia laboral, así como desarrollar y fortalecer esquemas de apoyo y atención que ayuden a las mujeres a mejorar sus condiciones de acceso a la seguridad social, su bienestar y autonomía económica.

En materia de educación con calidad, se plantea un eje transversal como estrategia y línea de acción para lograr el derecho a la educación a todos los mexicanos integrando la Perspectiva de Género mediante:

- Impulsar en todos los niveles, particularmente en la educación media superior y superior, el acceso y permanencia de las mujeres en el sistema educativo, así como la conclusión oportuna de sus estudios.
- Fomentar que los planes de estudio de todos los niveles incorporen una perspectiva de género para inculcar desde una temprana edad la igualdad entre mujeres y hombres.

- Incentivar la participación de las mujeres en todas las áreas del conocimiento, en particular en las relacionadas a las ciencias y la investigación.
- Fortalecer los mecanismos de seguimiento para impulsar a través de la educación la participación de las mujeres en la fuerza laboral.
- Robustecer la participación de las niñas y mujeres en actividades deportivas para mejorar su salud y su desarrollo humano.
- Promover la participación equitativa de las mujeres en actividades culturales.

También durante la búsqueda por hacer valer la igualdad jurídica, social y familiar llevó a las mujeres promotoras de los derechos humanos a cabildear, realizar campañas y manifestarse públicamente para colocar la igualdad de género en la agenda de las políticas públicas. Además, han exigido el reconocimiento de los derechos de las mujeres como derechos humanos, y que la violencia contra las mujeres y las niñas sea considerada como una violación de los mismos.

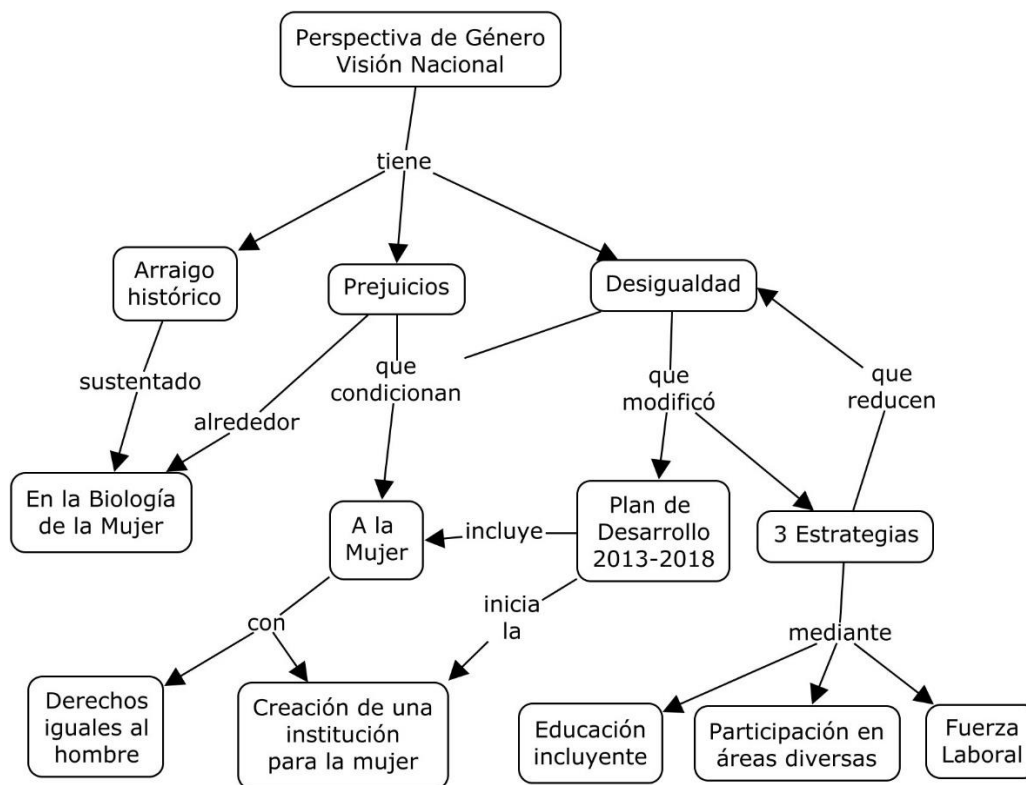


Figura. 7 MMCC de la Perspectiva de Género Nacional (Rodríguez, 2015)

Así es como todas las partes parlamentarias representadas por el Congreso de la Unión, el día 12 de enero del 2001 se publica en el Diario Oficial de la Federación la Ley de Instituto Nacional de las Mujeres, conforme esta Ley , se crea una instancia para el adelanto de las mujeres mexicanas, como un organismos público descentralizado de la administración pública federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión para el cumplimiento de sus atribuciones, objetivos y fines.

El Instituto Nacional de las Mujeres opera con el Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, donde se rescatan algunos objetivos estratégicos importantes que garantizan la igualdad jurídica, los derechos humanos de las mujeres, la no discriminación, la reducción de la desigualdad

de género, fortalecer las capacidades para la igualdad de oportunidades e impulsar el empoderamiento de la mujer.

1.5. PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL IPN

En las últimas décadas, el tema de la equidad de género en el IPN había sido abordado desde diversas ópticas mediante acciones aisladas, tanto por iniciativas personales como por cumplimiento a las disposiciones oficiales que se proponían, en su momento, desarrolladas en las instituciones públicas.

A pesar del esfuerzo, no se contaba con un efecto que permitiera observar o medir los resultados de dichas acciones llevadas a cabo en el Instituto, además de que los intentos de formación académica y organización de actividades en fechas como, por ejemplo, el Día de las Madres o el Día Internacional de la Mujer se distaba del auténtico sentido de conmemoración y reflexión en torno a una realidad de constantes cambios sociales, políticos y económicos que viven las mujeres y los hombres, y en donde la desigualdad en términos de poder o de participación en la toma de decisiones es una de las causas estructurales en el progreso del país.

Las instituciones educativas, vistas como productoras de conocimiento, entidades vivas y en constante movimiento, no pueden quedarse al margen de las demandas que la sociedad requiere en materia de seguridad, y, sobre todo, en las relaciones tan cambiantes y los sistemas de convivencia que se generan al interior de las mismas.

El Instituto Politécnico Nacional (IPN), consciente de su responsabilidad y compromiso social, replanteó el interés por beneficiar a cada una de las personas que componen la comunidad politécnica –estudiantes, docentes, investigadores/as, personal de apoyo a la educación y personal directivo– en todos los ámbitos de su desarrollo a través de la equidad de género, vista como un

derecho de la humanidad y una posibilidad de participación comprometida entre hombres y mujeres que en conjunto participan en la transformación del país.

Por ello, se propuso la existencia de un programa institucional que, a través de procesos y políticas de gestión, abordara la temática de género para informar, difundir, promover y mantener una cultura de igualdad, flexibilidad y aceptación sin discriminación, para el logro de una formación integral de la comunidad politécnica.

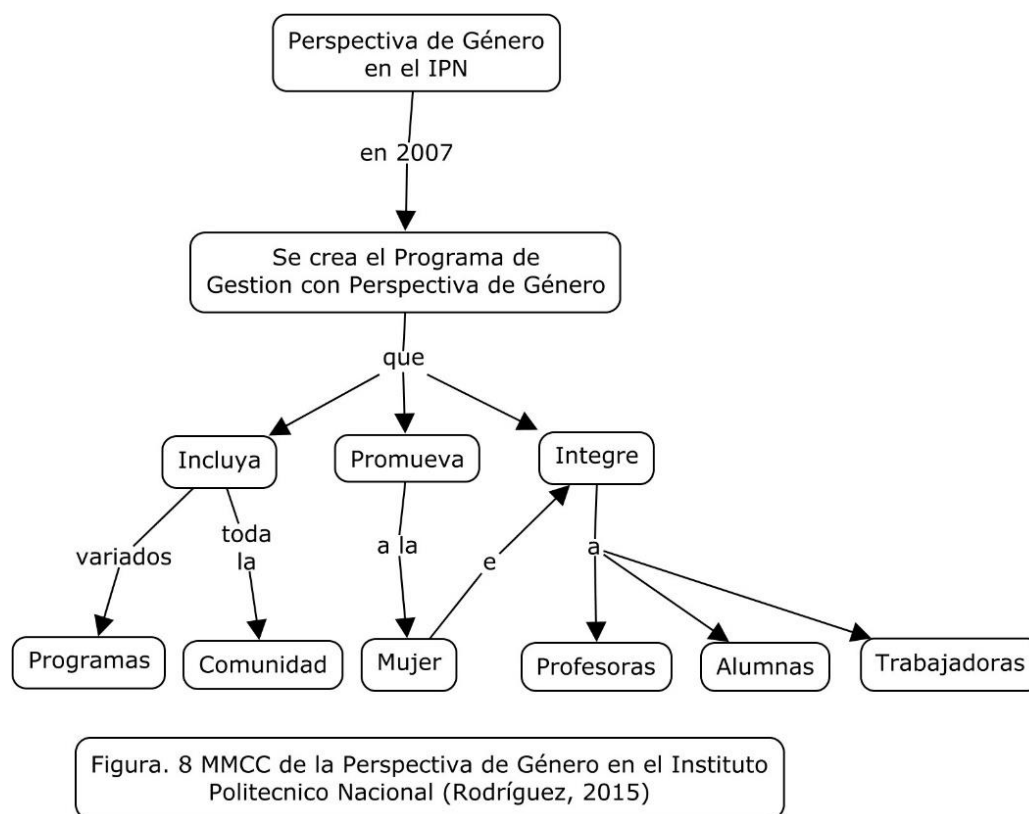
Así, pues, en el marco de la Conmemoración del Día Internacional de la Mujer en marzo de 2007, se anuncia el establecimiento del Programa Institucional de Gestión con Perspectiva de Género (PIGPG). En el 2009 es insertado en la estructura orgánica del Instituto como parte de la organización funcional de la Secretaría Académica y, más tarde, en mayo de 2012, se convierte en Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género (UPGPG) perteneciente a la Dirección General.

Esta UPGPG plantea con base en su normatividad en los artículos 5 y 6, que en todas las escuelas pertenecientes al instituto debe de formarse una comisión que aglutine los lineamientos mediante la conformación de una Red de Género.

Entonces Instituto Politécnico Nacional como una respuesta a lo establecido en Plan de Desarrollo 2013-2018, en el que se propone como estrategia transversal la perspectiva de género, el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres 2013-2018 y finalmente en el Programa Institucional de Desarrollo.

El transitar de las mujeres politécnicas no ha sido fácil si recordamos que esta casa de estudios fue creada para la formación de técnicos especializados que respondieran a las necesidades que demandaba el país, y en donde la participación de estudiantes mujeres en aulas politécnicas era prácticamente inconcebible. Ahora, el IPN, a lo largo de sus 77 años de vida institucional, se reviste

de experiencias que han marcado su importancia en el desarrollo histórico de México y en donde la inserción de mujeres ha contribuido a enriquecer su participación en el país como lo menciona el MMCC de la figura 8.



Actualmente, casi el 40 por ciento de la población estudiantil lo conforman mujeres e, inclusive, predomina su matrícula para algunas carreras. Más aún, la presencia de sus mujeres ya no solo se reduce a las aulas, sino que se ve reflejada en la excelencia y comprobada capacidad de sus egresadas, investigadoras, funcionarias y todas sus profesionistas en los diversos campos del conocimiento.

1.6. PERSPECTIVA DE GENERO LA ASIGNATURA DE COMPILADORES

Debido a que los grupos que conforman la carrera de ingeniería en computación son coeducativos,

Ya que la perspectiva de género no es sólo un asunto que atañe a mujeres, sino que dichos planteamientos posibilitan romper con las inequidades y que por consecuencia involucra relaciones para y con varones, esta se puede observar en diferentes ambientes, y precisamente uno de ellos es en el aula.

Específicamente, centrándonos en la asignatura de compiladores, se puede identificar que dicha asignatura se encuentra en tres connotaciones distintas:

-Como se observa en el aula

-Como se observa en el temario

-Como lo observan otros docentes

En el caso de “¿cómo se observa en el aula?”, este enfoque se identifica de primera vista al prestar atención en el número de mujeres y el número de varones que conforman un grupo de clase, mismo que se ha ido reduciendo conforme pasa el tiempo.

Se distingue que la interacción existente entre varones y féminas es poca inicialmente, sólo se buscan entre varones para ubicarse en el salón, también para trabajar y ocasionalmente buscan a las mujeres; si hay una mesa compartida entre un varón y una mujer, estos trabajan en conjunto y quien toma el liderazgo generalmente es el varón.

En el temario: Cuando se realiza una revisión del temario, en ninguno de los puntos que en él se desarrolla se aborda el que incida un contenido que incluya y/o resalte aportaciones incluyentes, es decir, ya sea en el origen de los compiladores, o en la creación y desarrollo de las fases, procedimientos o programas que generan se hace referencia sobre quienes lo desarrollaron, o si es así, lo que se puede denotar es la participación de figuras de un solo sexo siendo este el masculino.

En ningún momento se considera la incursión de programas realizados tanto por hombres como por mujeres en equilibrio.

1.7. REVISIÓN DE TRABAJOS PREVIOS

Se ha realizado la búsqueda en la base de datos ISOC (Ciencias Sociales y Humanidades, CCHS-CSIC) y no se han encontrado documentos concernientes con el tema de investigación, así mismo la exploración se realizó en IRESIE (Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE), UNAM) y no hay escritos que relacionados con el tema tratado, también se hizo una búsqueda exhaustiva en las actas de los congresos mundiales mapas conceptuales y no se han encontrado estudios relacionados, en la indagación hecha en ACADEMIC JOURNAL DATABASE no se encontraron artículos relacionados con la temática, en SCOPUS no se encontraron publicaciones concernientes al estudio tratado, en DIALNET no se encontraron trabajos relacionados con la investigación realizada, en GOOGLE SCHOLAR de los 250 artículos consultados sólo 3 de ellos en idioma inglés se relacionan con el tópico investigado y en español no existe coincidencia, en REDALYC se localizaron sólo 2 estudios que se relacionan con el tema de estudio de 97 artículos revisados.

(Walter, Stolk; Prince, Lord, Chen y Nottis, 2011) en su artículo “Gender Differences in Engineering Classrooms: Sugar and Spice and Everything Nice? Pon de manifiesto los resultados obtenidos de acuerdo a las diferencias que se observan en el salón de clase en ingeniería, las cuales arroja datos como la identificación que se da entre el instructor y su pedagogía con respecto al alumnado presentando mejor desempeño en varones si el responsable de la clase tiene el mismo sexo y su pedagogía se basa en elaboración de proyectos con respecto a problemas, así mismo las estudiantes presentaron menor motivación, sin embargo para un mayor desarrollo y motivación de las mismas

tiene que ver con la relación género-instructor más un aprendizaje activo que implica un proceso de análisis y síntesis más profundo, así mismo se observó la oportunidad de desarrollar un acercamiento positivo entre los departamentos con instructoras que impactaran en las alumnas para conllevar un aumento en el acercamiento con las ciencias, la ingeniería y las matemáticas.

(Razo, 2008) en su artículo “La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería tecnología” como para el caso de licenciatura en un área típicamente masculina, la de ingeniería y tecnología, la irrupción de las mujeres ha sido en los últimos veinticinco años la más elevada en comparación con otras áreas y las carreras de mayor preferencia.

(Acevedo y Rocha,2011) en su artículo “Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico” compara hombres y mujeres, comentando que los estudiantes de ambas carreras (ingeniería Civil Biomédica y Tecnología Médica) no muestran diferencias significativas ni en los estilos de aprendizaje ni en las calificaciones promedio de una asignatura en particular, de acuerdo a sus resultados concluyen que algunos estilos de aprendizaje pueden eventualmente incidir en el rendimiento académico de los alumnos, pero esto es independiente del género.

De acuerdo a lo comentado por Rossi, Neer y Doná (2010) Las estrategias utilizadas con mayor frecuencia corresponden a las dimensiones de apoyo al aprendizaje, donde alumnos con notas elevadas no siempre utilizan mayor número de estrategias durante el aprendizaje en comparación con alumnos de notas más bajas, sin embargo, se observaron que mujeres como hombres tienen usos diferentes de estrategias, es decir que para la elección de estrategias de aprendizaje hay una relación de género existente.

(Lozano,González,Núñez,2001) comentan en su artículo “Estrategias de aprendizaje, género y rendimiento académico que el alumnado con mayor rendimiento es aquel que emplea con mayor éxito las estrategias de adquisición de la información, codificación y apoyo del procesamiento de la

información; para caso exclusivo de las alumnas, éstas se apoyan más en las estrategias metacognitivas llevando a cabo un proceso de reflexión más complejo, ellas encuentran la motivación en sí mismas, dependiendo de la propia persona a diferencia de los varones.

(Stump, Hilbert, Husman y Chang,2011) obtuvieron en su artículo “Collaborative learning in engineering students: Gender and Achievement” que las estrategias de aprendizaje colaborativo reportan un incremento en la eficacia individualizarlos estudiantes quienes la ponen en práctica obtienen durante el curso buenas notas, en específico las alumnas han reportado que son quienes más usan estas estrategias a diferencia de los varones.

(Alexandres,2007) concluye en su Tesis de Maestría que los factores más relevantes que determinan el impacto del género en la enseñanza- aprendizaje de la ingeniería en computación en la Universidad Tecnológica de Monterrey en México apuntan claramente hacia el impedimento que hay para el desarrollo de la mujer, donde se conjuga la dependencia que tienen respecto a su ambiente social, familiar, cultural en conjunto con la segregación existente por parte de sus propios compañeros de clase.

(Walter, Stolk; Prince, Lord , Chen y Nottis,2011) en su artículo “Gender Differences in Engineering Classrooms: Sugar and Spice and Everything Nice?” pone de manifiesto los resultados obtenidos de acuerdo a las diferencias que se observan en el salón de clase en ingeniería, las cuales arroja datos como la identificación que se da entre el instructor y su pedagogía con respecto al alumnado presentando mejor desempeño en varones si el responsable de la clase tiene el mismo sexo y su pedagogía se basa en elaboración de proyectos con respecto a problemas, así mismo las estudiantes presentaron menor motivación, sin embargo para un mayor desarrollo y motivación de las mismas tiene que ver con la relación género-instructor más un aprendizaje activo que implica un proceso de análisis y síntesis más profundo, así mismo se observó la oportunidad de desarrollar

un acercamiento positivo entre los departamentos con instructoras que impactaran en las alumnas para conllevar un aumento en el acercamiento con las ciencias, la ingeniería y las matemáticas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausubel (1963, 1968, 2000) y Ausubel, Novak y Hanesian (1987) han distinguido claramente entre el aprendizaje como repetición mecánica en la que se reciben nuevos conocimientos de manera casual, y cuyo contenido no se incorpora en la estructura cognoscitiva o esquema mental (ahora diríamos en la memoria a largo plazo, o MLP) del individuo, y el aprendizaje significativo, donde el discente integra de manera refleja el nuevo conocimiento adquirido en los que posee de antemano situación.

Sin embargo, nuestros sistemas están hechos propiciando a la mayoría de los estudiantes tener formas de aprendizaje memorístico y rutinario. La única forma de aprender en estos contextos es la mecánica, la nueva información memorizada de manera arbitraria, al pie de la letra, queda en la memoria a corto plazo y no es significativa. El alumno usa los conceptos y significados que ya internalizó para captar los nuevos e incluirlos en su estructura cognitiva (esquema conceptual). Sirve para "pasar las evaluaciones", es suficiente para dar la apariencia de avanzar, pero como no requiere comprensión, no puede emplearse en situaciones nuevas por lo que al comienzo del siguiente nivel pareciera estar en sombras se le dificulta enlazar los siguientes conceptos y el ciclo mecánico comienza de nuevo. El meta-aprendizaje, sostiene el gran potencial del aprendizaje humano, no desarrollado y entorpecido por prácticas educativas de impartición de cátedra y evaluación que justifican y recompensan al aprendizaje memorístico y penalizan al aprendizaje significativo presionado por una pobre instrucción y evaluación.

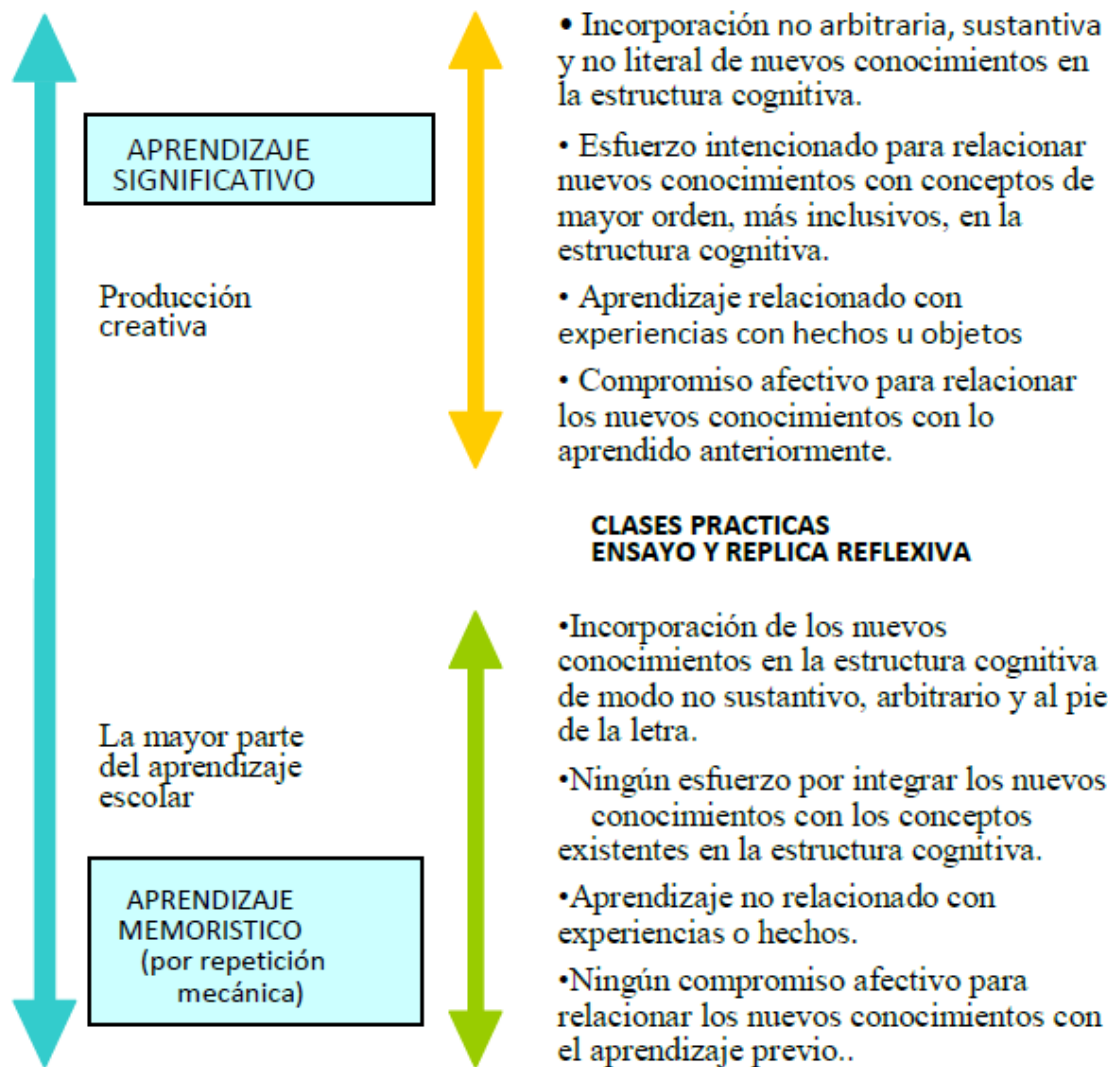


Figura 9 Diagrama del continuo aprendizaje significativo/aprendizaje memorístico.

La Figura 9 muestra el diagrama del continuo aprendizaje significativo/aprendizaje memorístico por repetición mecánica, así como, las características más relevantes de ambos tipos de aprendizaje de acuerdo a Novak (Novak J. y Gowin D., 1988). El diagrama de la Figura 10 muestra el aprendizaje significativo como adquisición de nuevos conocimientos mediante su inclusión en conceptos ya existentes y el memorístico por repetición como almacenamiento aislado de los elementos dentro de la estructura cognoscitiva.

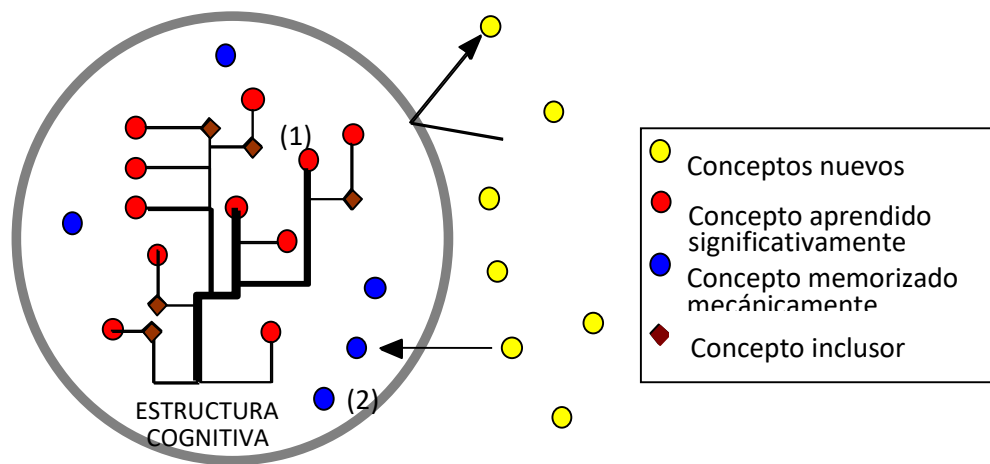


Figura 10 Diagrama aprendizaje significativo/aprendizaje memorístico (modificada a partir de Novak, 1972 y 1977)

Las teorías del aprendizaje significativo, buscan el aprendizaje personalizado, involucrando al alumno en el debate continuo de solución a los problemas. En el proceso de enseñanza – aprendizaje, incorpora una lógica de conceptos y proposiciones en la estructura cognoscitiva preexistente, de manera que se establezca una relación con aquello que debe aprender, así mismo, los tipos de aprendizaje receptivo por descubrimiento y autónomo forman un continuo diferente al memorístico/significativo como se observa en el diagrama de la Figura 11.

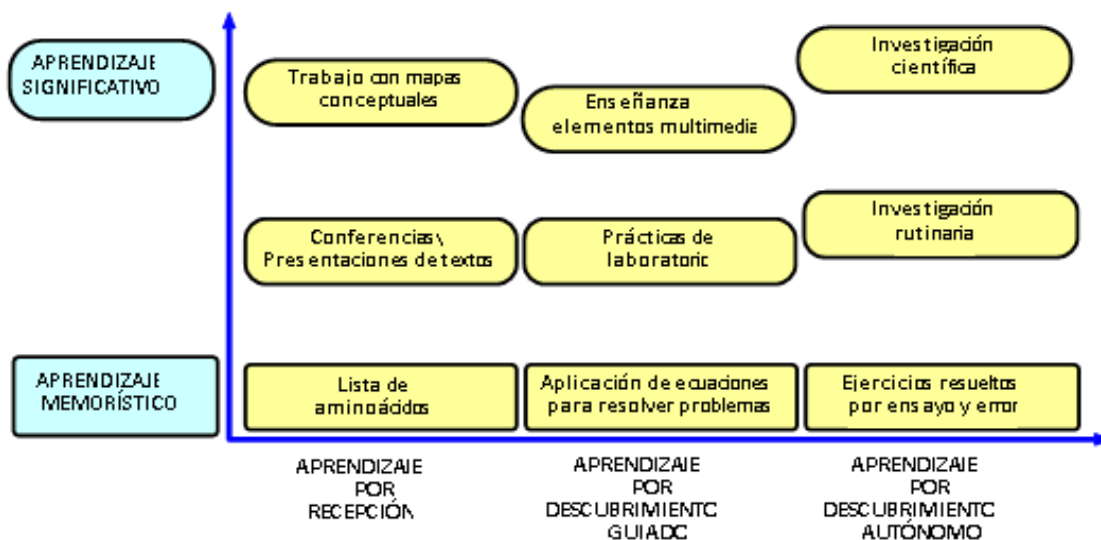


Figura 11 Los tipos de aprendizaje receptivo, autónomo y por descubrimiento.

Se muestran, además, ejemplos de actividades de aprendizaje con su importancia en relación con los dos ejes de referencia (Novak y Gowin, 1988). El aprender significativo eficiente y eficaz requiere como se indica en la Figura 12, según Ausubel, de:

1. *Una estructura cognitiva apropiada en el alumno.* Ello implica el conocimiento previo de la misma por parte del profesor.
2. *Materiales de aprendizaje significativos, conceptualmente transparentes.* Para ello será necesaria una planificación adecuada, por parte del profesor o grupo de profesores tanto del currículum cuanto de la instrucción y que tenga coherentemente en cuenta el punto anterior.
3. El, a tenor de la experiencia, más importante: *Una disposición favorable por parte del alumno hacia este tipo de aprendizaje.* Ello exige al profesor que sea capaz de fomentar esas actitudes favorables, a través de la motivación correspondiente

Figura 12 Condiciones para un aprendizaje significativo

También a continuación mostramos un mapa conceptual en la Figura 13 acerca de la propuesta de Novak para el trabajo actual del profesor.



Figura 13 Mapa conceptual, Novak soluciones a algunas carencias a trabajar por los profesores
(Molina Azcárate, 2011)

Con los logros del aprendizaje significativo nos permite “Saber” y el “hacer”, el aprender a aprender, nos permite resolver situaciones problemáticas, manejar nuestro conocimiento para nuestro accionar en el mundo con creatividad. Ahora es un hecho que los profesores encuentran que su trabajo es difícil de manejar debido a: la falta de disciplina, de motivación, la inmadurez emocional, crisis de todo orden familiar, económica, etc.

Por lo cual, el manejo personal alumno - docente, es muy difícil y en algunos casos imposible. Novak (González, F., 2008) puntualiza que para solucionar algunas carencias detectadas, los profesores deben considerar: poner mayor atención en lo que el alumno sabe, la práctica docente guiada por teoría e investigación, distinguir entre organización lógica de una materia y su

organización psicológica, ayudar al alumno a aprender a aprender, opinar con optimismo acerca del potencial humano, considerar la falta de motivación como deficiencias en la comprensión, sentirse responsables de que los alumnos compartan significados, ayudar a construir significados, conceptos como relatividad, incertidumbre causalidad múltiple, grados de diferencias, representaciones, entre otras. Otra herramienta por demás poderosa del aprendizaje significativo también es el diagrama heurístico UVE de Gowin (González F., 2008) véase Figura 14, sirve para señalar y distinguir los diversos elementos epistemológicos fundamentales que operan en la construcción de nuevos conocimientos, así mismo, los mapas conceptuales (MMCC) (Novak J., 2010) también son una excelente herramienta didáctica que apoya un aprendizaje a largo plazo. De esta manera notamos que integrando una serie de elementos podemos construir nuevos significados de una forma más natural y potencialmente más eficaz y eficiente. Para comprender como llegar a aprender mejor en el laboratorio, los alumnos necesitan incrementar el conocimiento del proceso de aprendizaje, la naturaleza del conocimiento y cómo extraer significados de los materiales estudiados de forma correcta (González, F.; Guardián B.; Veloz J; et al. 2011).

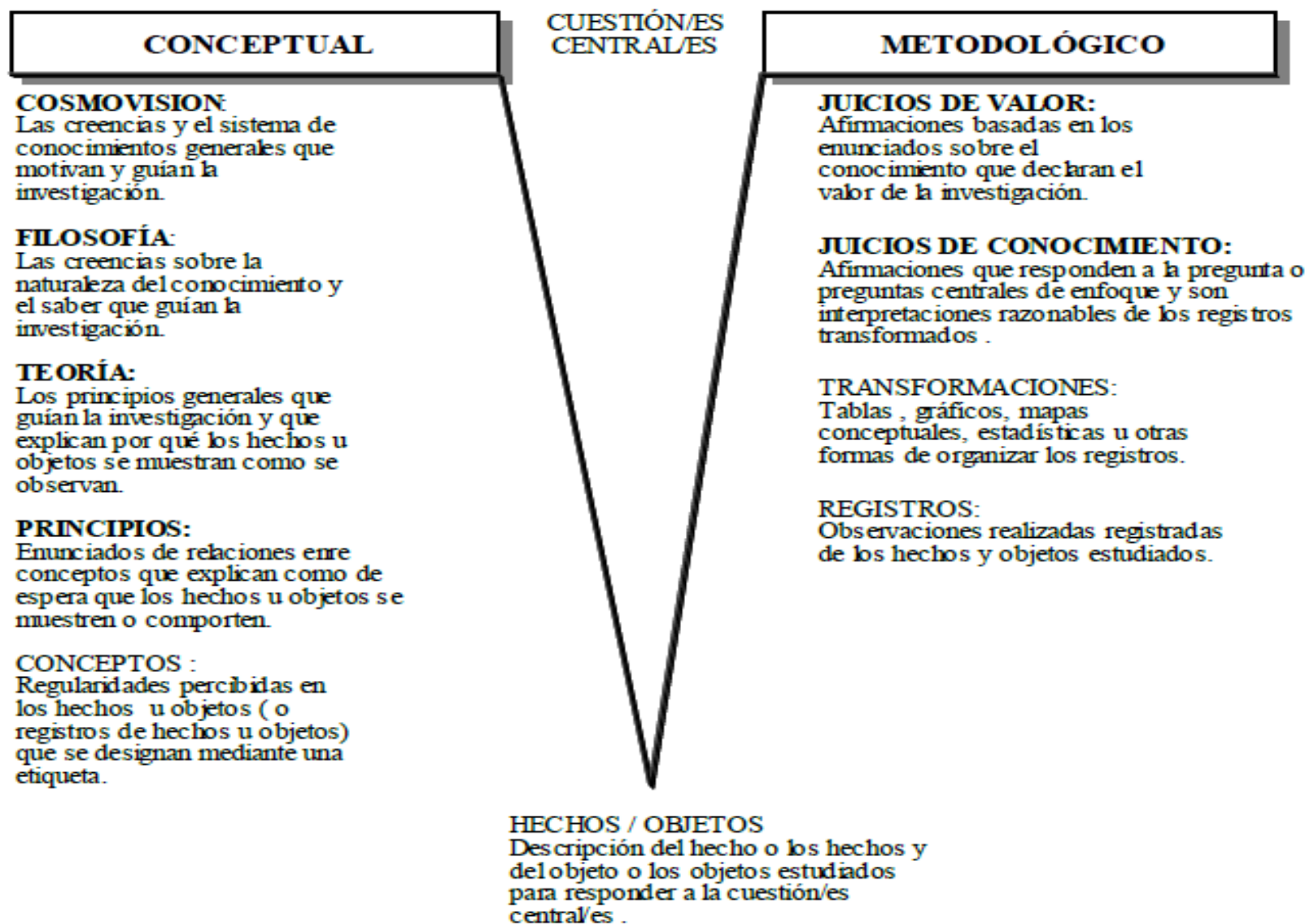


Figura 14. Uve epistemológica de Gowin. Definición de los elementos que la constituyen

Mediante la estrategia de enseñanza utilizando mapas conceptuales en contexto con las teorías del conocimiento de Ausubel (Novak J. y Gowin D., 1988; Ausubel P., Novak J. y Hanesian H., 1978), partimos hacia la adquisición de resultados favorables en dinamismo, comprensión y un aprendizaje significativo a largo plazo, útil para el estudiante y que le proporcione elementos sólidos para las asignaturas consecuentes con las que se relaciona directa e indirectamente la disciplina abordada. Con la aplicación de la UVE epistemológica de Gowin como recurso instruccional, se obtienen las metas generales contenidas en una asignatura de laboratorio, pues se ha comprobado que son eficaces en las estrategias para analizar las prácticas antes de realizarlas con los alumnos y permite determinar si la experiencia está estructurada, de forma que pueda facilitar y promover un aprendizaje significativo. Mediante el uso de esta herramienta heurística en diferentes asignaturas con laboratorio, se adquiere un aprendizaje útil y significativo que apoye disciplinas consecuentes, además se logra la construcción del conocimiento y metaprendizaje con ganancias respecto a resultados anteriores documentados en variables tiempo, aprovechamiento e impacto a cursos consecuentes.

No podemos hacer a un lado el hecho de que las evaluaciones también son una parte medular de nuestro sistema educativo deteriorado y en éste aspecto igualmente el aprendizaje significativo da muestras de su autoridad en el campo del conocimiento como se muestra en la Figura 15, donde encontramos algunas estrategias de evaluación.

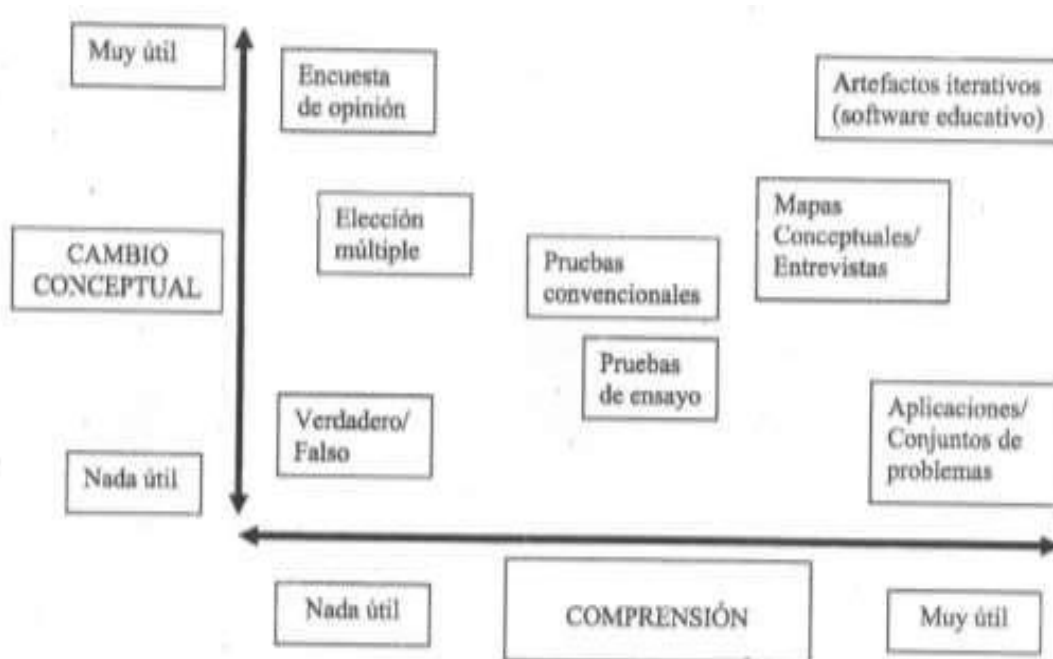


Figura 15 Fortalezas y debilidades de algunas estrategias de evaluación

Del manejo de éstas iniciativas mediante la aplicación de técnicas de aprendizaje significativo con profesores considerados como expertos o profesores de éxito con miras a modelar una estrategia integral sobre el proceso de enseñanza aprendizaje es como lograremos el éxito y el tan necesitado cambio en la educación.

2.2. LOS ERRORES CONCEPTUALES (EECC)

Un factor que condiciona el proceso por el que se adquieren nuevos conocimientos es el conjunto de conceptos, más o menos estructurados, que posee la persona que se enfrenta al nuevo aprendizaje. Estos conocimientos previos a menudo están en desacuerdo (EECC) con los científicamente aceptados y, además, muestran una espectacular resistencia a ser cambiados. El conocimiento previo de los alumnos interactúa con el conocimiento

presentado en la instrucción formal dando lugar a un conjunto diverso de resultados de aprendizaje no deseados. Los EECC son importantes obstáculos para el desarrollo del pensamiento creativo y crítico, tan necesarios. Sin el conocimiento de estas ideas de los alumnos, el profesor estará, por tanto, en una gran desventaja en relación con la eficacia de su labor (Molina L., 2012).

El necesario cambio conceptual no es fácil (nuestra experiencia investigadora, entre otras, lo evidencia), no se trata solo de cambiar el significado de un concepto ya que ese está en equilibrio con otros conceptos (una especie de ecología conceptual) y un cambio en aquel desequilibraría esta. Además, el modelo de instrucción y evaluación más frecuente en los centros educativos, justifica y recompensa el aprendizaje memorístico repetitivo y, con frecuencia, penaliza el aprendizaje significativo. Los sistemáticos bajos rendimientos de los alumnos, en términos generales, en las pruebas de evaluaciones convencionales, ordinarias y extraordinarias, justifican la necesidad de urgentes cambios en esta dirección. Un considerable número de investigadores educativos pone énfasis en la promoción del aprendizaje significativo en nuestros alumnos(en marcado contraste con el aprendizaje memorístico por repetición mecánica), a través de la utilización de estrategias como los mapas conceptuales y los diagramas UVE por su probada eficacia para generar el cambio conceptual clave para paliar el problema de los EECC (González y Novak, 1996; González, Ibáñez, Casalí, López y Novak, 2000; González, Morón y Novak, 2001).

Los EECC constituyen una auténtica barrera para el desarrollo del pensamiento creador de nuestros alumnos. Una importante proporción del profesorado, aparentemente, no es consciente de la existencia de la llamada “ciencia de los alumnos” que en muchos casos tiene poco que ver con los presupuestos de la ciencia formal que enseñamos los docentes, como

depositarios del acervo cultural y científico. La dinámica actual-herencia de siglos de las clases sigue “grosso modo” un modelo del tipo estímulo-respuesta. El discurso del profesor en sus múltiples facetas es parcialmente reproducido por el alumno, y el aprobado premia y retroalimenta su conducta.

Este planteamiento es inadecuado para facilitar la adaptación del alumno a la nueva situación y a las exigencias concretas de la llamada sociedad del conocimiento y de la información. Desde esta perspectiva y desde los requisitos para un aprendizaje significativo, podemos afirmar que, en términos generales, se enseña regular y se aprende peor, ya que el alumno suele filtrar en esquemas erróneos preexistentes (nunca más apropiada la palabra pre-juicio) el mensaje del profesor. Como comenta el profesor González (González, Morón y Novak, 2001) *“En nuestro libro, tratamos esta problemática con profusión de datos provenientes de investigaciones propias y ajenas. Se trata de un problema extraordinariamente extendido entre nuestros alumnos y difícil de paliar a posteriori. Aunque y como sucede en otros casos sí que se puede hacer una labor práctica de prevención, pero cambiando los métodos educativos y apostando por un aprendizaje significativo. Como se ha mencionado con anterioridad, los EECC suponen una fuerte barrera para la expresión del pensamiento creador y, como también se ha dicho, son muy resistentes al cambio”*.

El libro se ocupa de los EECC en los alumnos de ciencias, y del sistema o posibles sistemas y métodos de educación que los puedan corregir y prevenir. Pero, como dice muy acertadamente el profesor Morón, el error solo se puede descubrir en relación a la verdad; me pueden engañar con oro falso porque todos sabemos que existe el oro verdadero. Por eso una reflexión pedagógica sobre los errores solo tiene sentido en el marco de reflexiones sobre el proceso de aprender verdades y del aprender en general.

El error es un parásito y un desvío del saber correcto, pero es por lo menos una forma de actuar la inteligencia; de ahí que en este libro se trate de estudiar el error no solo como mal a evitar sino también en sus aspectos positivos. Una proposición sobre el agua o el átomo que contradiga lo que hoy se acepta como válido en ciencia sobre esas realidades, debe ser descartada; pero, en definitiva, la ciencia de nuestro tiempo descarta como erróneas muchas proposiciones que en otros tiempos se consideraron el último grito de la ciencia.

Además, como la perspectiva científica no abarca toda la realidad de las cosas, puede darse una visión certera, aunque siempre parcial, de la realidad al margen de la perspectiva científica. En relación con el estudio del agua, el estudiante debe aprender que el agua se compone de hidrógeno y oxígeno, pero debe también aprender que el agua es un elemento esencial para la vida, un bien escaso que plantea problemas éticos y jurídicos, y un tesoro que se debe conservar limpio. Este saber de las realidades no estrictamente científico tiene valor de conocimiento; de ahí que los pedagogos citados en el libro, opongan al enfoque científico el concepto de “conceptos alternativos” que no siempre son erróneos. Una hipótesis genial con virtualidad de abrir nuevos caminos de investigación, puede en un momento ser simplemente conocimiento alternativo frente a lo comúnmente aceptado.

2.3. EL MAPA CONCEPTUAL (MMCC) Y EL DIAGRAMA UVE

Los conceptos se combinan para formar oraciones o proposiciones. El conocimiento que guarda nuestro cerebro se compone de redes de conceptos y proposiciones. El significado de los conceptos se deriva de la totalidad de proposiciones relacionadas con un concepto dado, más las connotaciones emocionales asociadas con estos conceptos, connotaciones derivadas en parte de las experiencias y del contexto de aprendizaje durante el cual fueron adquiridos

los conceptos. Piaget (1929, 1930) popularizó la entrevista clínica como medio para sondear los procesos cognoscitivos que se dan en los niños al interpretar los sucesos. Nosotros hemos adaptado su planteamiento con un fin muy distinto: identificar los esquemas conceptuales y proposicionales que las personas utilizan a la hora de explicar sucesos. A base de estas entrevistas se concibió y diseñó la técnica del mapa conceptual para representar el conocimiento del entrevistado (Novak y Gowin, 1984, Capítulo 7; Novak y Musonda, 1991). Al principio, el aprendizaje o adquisición de conceptos suele estar inscrito en el contexto apropiado y ser muy significativo. En cambio, gran parte del aprendizaje escolar se basa en la repetición mecánica de las definiciones de los conceptos, o de las declaraciones de principios sin la oportunidad de observar los hechos u objetos relevantes, y sin una integración cuidadosa de los nuevos significados conceptuales y proposicionales en el trasfondo conceptual preexistente como lo explica el mapa conceptual de la Figura 10 y Figura 11 y Figura 16.

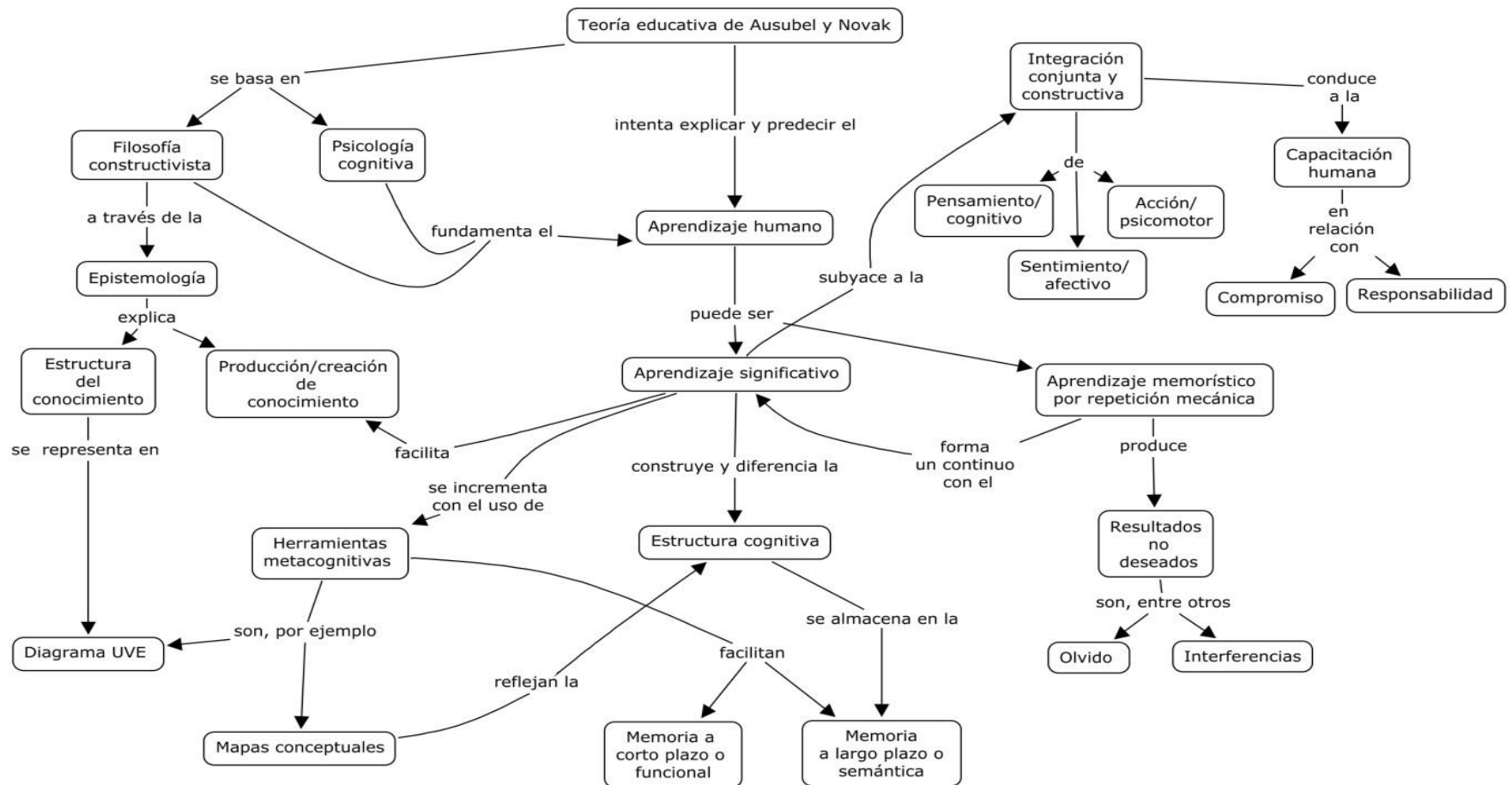


Figura 16. Mapa conceptual que integra las principales ideas de la Teoría de Ausubel y Novak (González, 2006)

La implementación de la teoría ha conducido al desarrollo de dos estrategias de enseñanza/aprendizaje: concept mapping (Mapas Conceptuales) y knowledge vee mapping (Diagramas UVE). Novak sostiene que hay un gran potencial de aprendizaje en los seres humanos que permanece sin desarrollar y que muchas prácticas educativas entorpecen más que facilitan la expresión del mismo. El conocimiento que tenemos acerca de un tema de un área determinada consiste en una construcción de conceptos de aquella área en un sistema coherente y ordenado. Estos conceptos están unidos formando proposiciones que son características para cada individuo. Este sistema puede ser simbolizado mediante la elaboración de Mapas Conceptuales (MMCC). El MMCC (González F., Veloz J., Rodríguez I., et al., 2013), es una representación visual de la jerarquía y las relaciones entre conceptos contenidas por un individuo en su mente la figura 17 muestra un MMCC de cómo elaborar un MMCC. Cuando hablamos o escribimos, esa jerarquía se convierte en una forma lineal. Cuando alguien más oye o lee esta forma lineal en una conferencia, texto, artículo o folleto, debe, para un AS, transformarla en una estructura jerárquica para su mente, enlazando los conceptos con otros que ya tiene en su estructura cognitiva para aquella área de conocimiento. El MMCC puede servir como mediador, traduciendo material jerárquico a texto lineal y viceversa. Esto determina un AS porque los nuevos conceptos son asimilados en estructuras existentes en vez de permanecer aislados, memorizados y finalmente olvidados. La representación de las relaciones entre los conceptos en el MMCC sigue un modelo que va “de lo general a lo específico”. Cada MMCC debería tener los conceptos más generales o inclusivos en la parte superior, y los conceptos más específicos en la inferior. Cualquier MMCC debe ser considerado como una de las posibles representaciones de una cierta estructura conceptual. Otro

rasgo característico del MMCC es la jerarquía conceptual, que se produce cuando dos o más conceptos se ilustran bajo uno más inclusivo. Finalmente, los enlaces cruzados, relacionan distintas ramas jerárquicas entre sí. Novak y Gowin (1988) en su libro *Aprendiendo a aprender* proporcionan abundante y precisa información acerca de la elaboración de los MMCC, en relación con todos los niveles de enseñanza, así como todo tipo de sugerencias prácticas y ejemplos. En ese mismo libro muestran diferentes procedimientos para puntuar los MMCC y señalan que la base fundamental de los esquemas de puntuación que proponen es la teoría cognitiva del aprendizaje de Ausubel y, muy especialmente, tres de sus ideas: 1) la estructura cognitiva está organizada jerárquicamente con las proposiciones y los conceptos menos generales y más específicos subordinados a las proposiciones y conceptos más generales e inclusivos; 2) los conceptos en la estructura cognitiva sufren una diferenciación progresiva que hace que se discrimine el mayor grado de inclusividad y la especificidad de las regularidades en los objetos o hechos y que se reconozcan más vínculos proposicionales con otros conceptos; 3) tiene lugar una reconciliación integradora cuando se reconoce que dos o más conceptos son relacionables en términos de nuevos significados proposicionales y/o cuando se resuelven conflictos de significado en los conceptos.

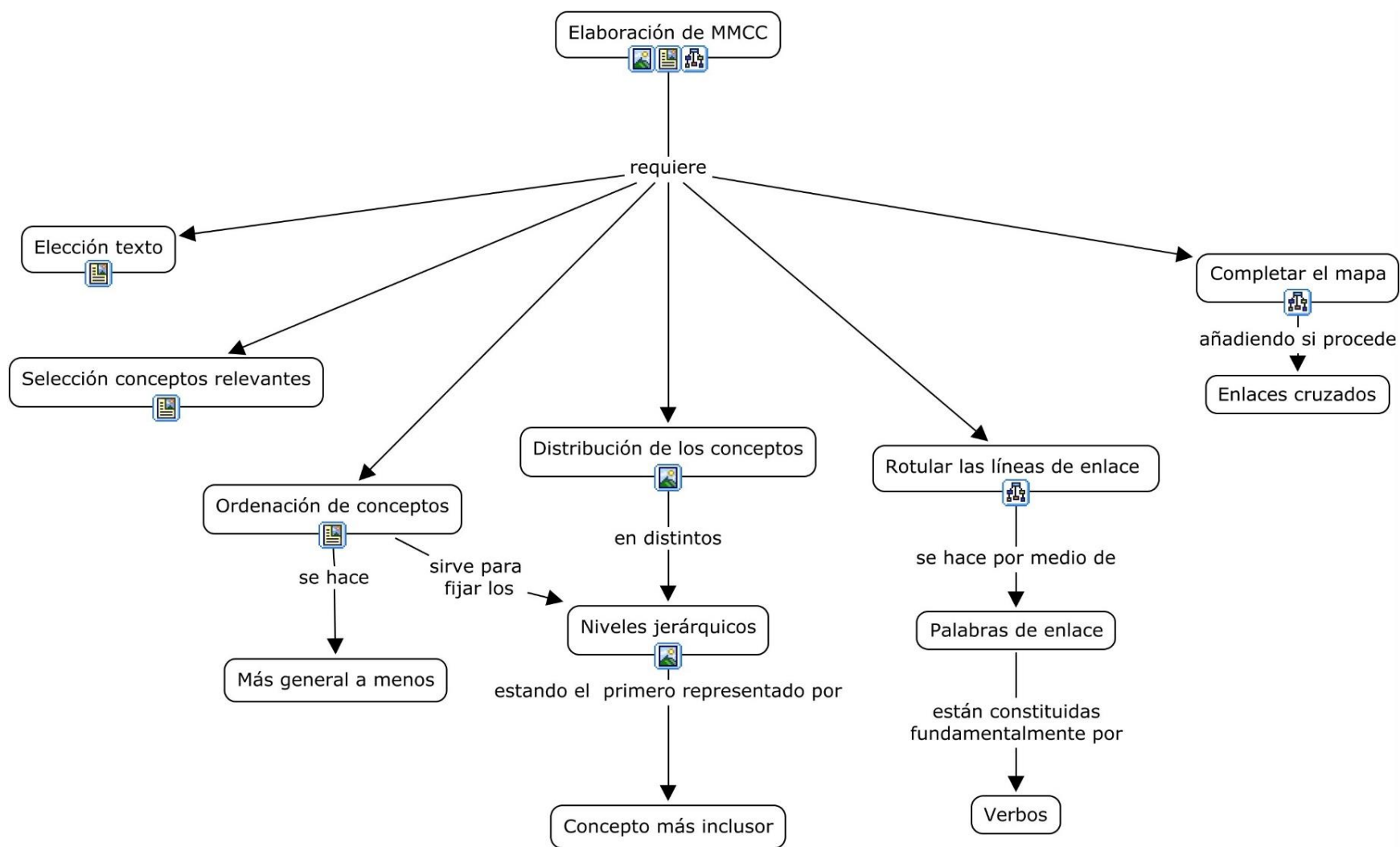


Figura 17. Mapa Conceptual de cómo elaborar un Mapa Conceptual. (González ,2007)

Pasamos a describir de qué manera se traducen estas ideas en aspectos a tener en cuenta para el análisis de los MMCC: la estructura jerárquica de un MC nos puede dar diferentes informaciones, en primer lugar, incorpora el concepto de inclusión según Ausubel, es decir, que el nuevo conocimiento se puede relacionar e incluir bajo conceptos más generales e inclusivos. La ordenación jerárquica también puede mostrar el conjunto de relaciones entre un concepto y aquellos otros subordinados a él. De este modo, la ordenación jerárquica sugiere la diferenciación de los conceptos al mostrar interrelaciones conceptuales específicas. El significado que tiene para nosotros un concepto determinado depende, no sólo del número de relaciones relevantes que percibimos, sino también del nivel jerárquico (inclusividad) de dichas relaciones en nuestras estructuras conceptuales. Para elaborar un MMCC jerárquico se debe reflexionar sobre cuáles son los conceptos que se perciben como más inclusivos, menos inclusivos y del menor grado de inclusividad en cualquier cuerpo de conocimiento, y para ello se requiere un pensamiento activo. A medida que tiene lugar el aprendizaje cognitivo, se produce necesariamente un desarrollo y una ampliación de los conceptos inclusores. El afinamiento del significado de los conceptos que tiene lugar en la estructura cognitiva para precisarlos y hacerlos más específicos se denomina diferenciación progresiva de la estructura cognitiva (Guardián B., 2009). El principio ausubeliano de diferenciación progresiva establece que el AS es un proceso continuo, en el transcurso del cual los nuevos conceptos alcanzan mayor significado a medida que se adquieren nuevas relaciones. Por tanto, los conceptos siempre se están aprendiendo, modificando o haciendo más explícitos e inclusivos a medida que se van diferenciando progresivamente.

2.4. CMAPTOOLS

Es un software de ordenador que permite realizar estos diagramas de MMCC y que han sido contruidos, trabajados y desarrollado en el Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) por Alberto Cañas y su equipo, lo que ha facilitado y optimizado en gran manera el proceso de elaboración de MMCC, compartirlos en la Web mundialmente en diferentes idiomas. El programa se puede descargar a través de la siguiente página Web oficial de CmapTools: <http://cmap.ihmc.us/download> como se muestra en la Figura 18.

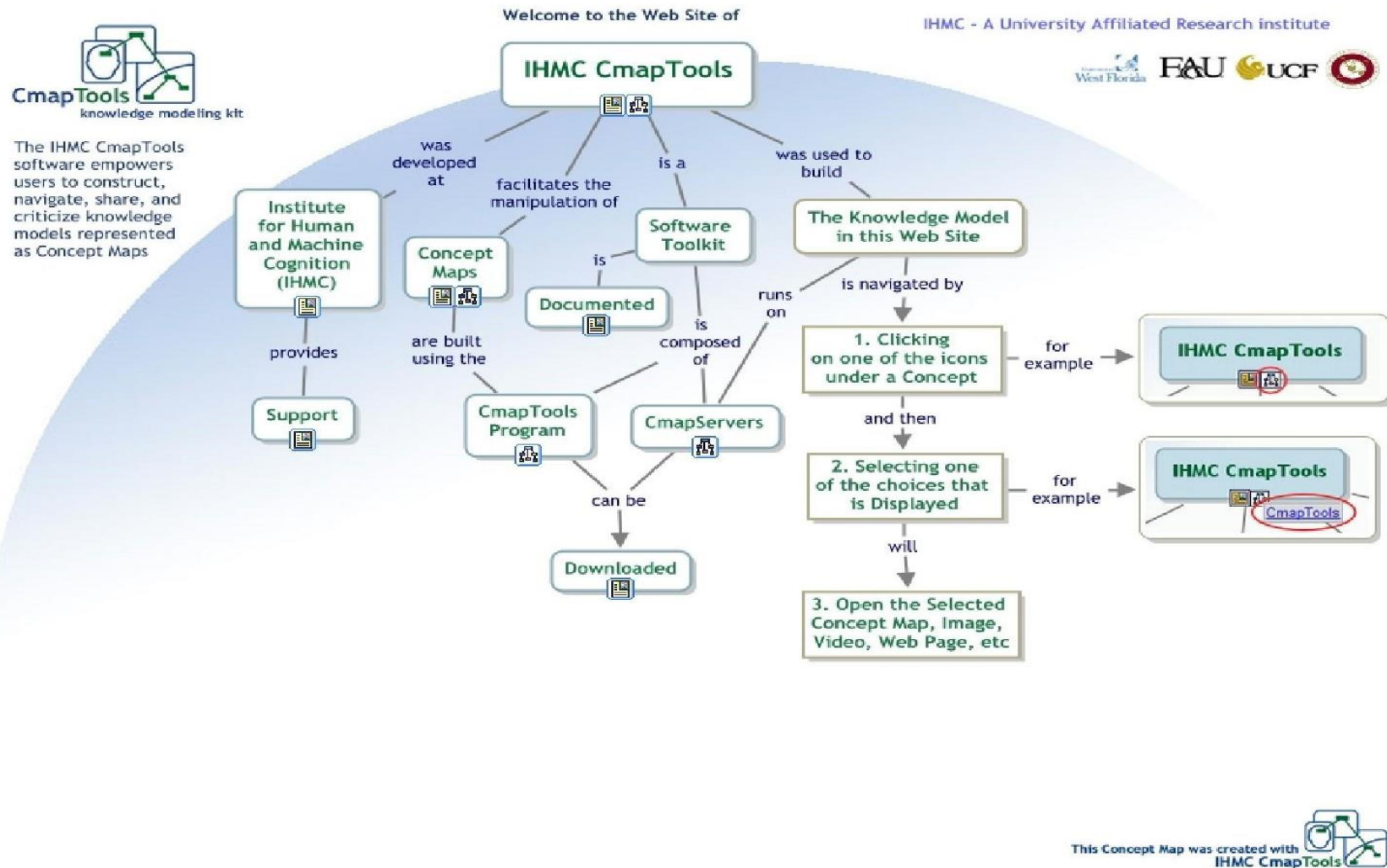
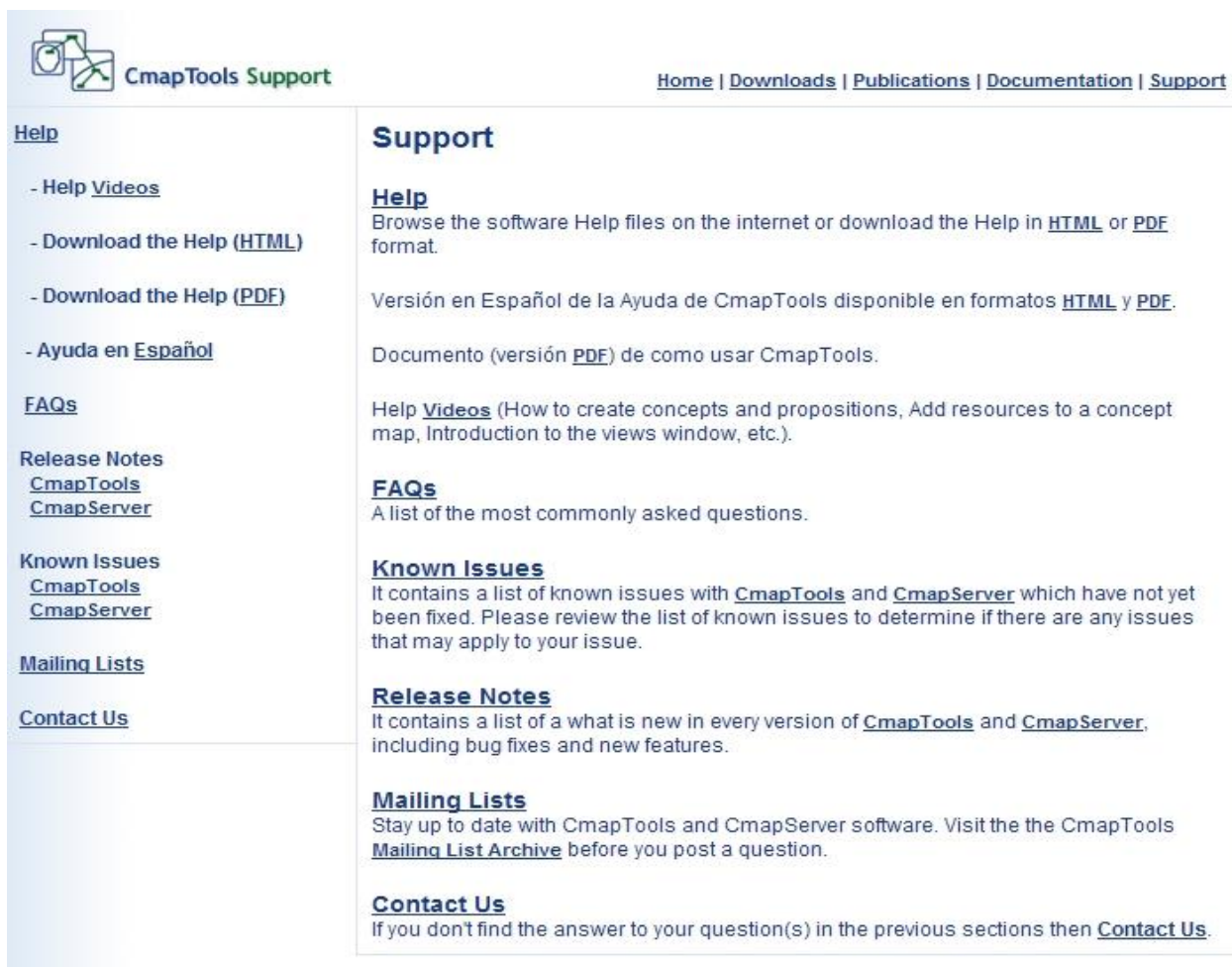


Figura 1 . Mapa conceptual de la Web oficial del CmapTools

La página nos muestra el mapa conceptual fundamental de CmapTools. Observaremos que aparece el concepto ***Downloaded***, esto es se puede descargar. Para ello haremos dos clicks uno en el icono vinculado al concepto y otro el enunciado identificativo subrayado que aparece. Antes de empezar el programa, verificar que el instalador haya creado conexiones al Update y al Uninstaller también. Este último puede ser borrado para evitar la desinstalación accidental del programa. Cuando se hace disponible una nueva versión, conectar el ordenador a Internet y utilizar la conexión Update para instalarla. Como hemos señalado con anterioridad las nuevas versiones identifican y desinstalan automáticamente las anteriores. En la Figura 19, se muestra la web que se despliega al hacer clic en el icono vinculado al concepto Support/ayuda y, posteriormente, en la expresión subrayada que aparece. Esta página es clave para obtener toda la información precisa para hacer operativo el CmapTools software. Por su importancia la reproducimos.



CmapTools Support

Home | Downloads | Publications | Documentation | Support

Help

- [Help Videos](#)
- [Download the Help \(HTML\)](#)
- [Download the Help \(PDF\)](#)
- [Ayuda en Español](#)

FAQs

Release Notes

- [CmapTools](#)
- [CmapServer](#)

Known Issues

- [CmapTools](#)
- [CmapServer](#)

Mailing Lists

Contact Us

Support

Help
Browse the software Help files on the internet or download the Help in [HTML](#) or [PDF](#) format.

Versión en Español de la Ayuda de CmapTools disponible en formatos [HTML](#) y [PDF](#).

Documento (versión [PDF](#)) de cómo usar CmapTools.

Help [Videos](#) (How to create concepts and propositions, Add resources to a concept map, Introduction to the views window, etc.).

FAQs
A list of the most commonly asked questions.

Known Issues
It contains a list of known issues with [CmapTools](#) and [CmapServer](#) which have not yet been fixed. Please review the list of known issues to determine if there are any issues that may apply to your issue.

Release Notes
It contains a list of what is new in every version of [CmapTools](#) and [CmapServer](#), including bug fixes and new features.

Mailing Lists
Stay up to date with CmapTools and CmapServer software. Visit the the CmapTools [Mailing List Archive](#) before you post a question.

Contact Us
If you don't find the answer to your question(s) in the previous sections then [Contact Us](#).

Figura 19. Muestra el concepto Support/ ayuda desplegado mostrando toda su potencialidad.

2.5. UVE EPISTEMOLÓGICA DE GOWIN

Por otra parte, los estudios epistemológicos de Gowin (1970; González F., 2007) y su preocupación por problemas pedagógicos le llevaron a inventar la UVE epistemológica. Este recurso instruccional involucra once elementos en el proceso de construcción de conocimientos. Es un instrumento superador de deficiencias metodológicas anteriores y que proporciona un marco de referencia mucho más amplio para una más eficaz investigación; de hecho, incluye las estereotipadas fases del método científico y además aporta conocimientos específicos de los

conceptos, principios, teorías y filosofía que guían la investigación (Gowin, 1981). Corresponden a la parte izquierda de la UVE, los siguientes elementos epistemológicos: cosmovisión, filosofía, teoría, principios, y conceptos. Después proseguiremos con la/s cuestión/es central/es. Para describir, a continuación, el lado derecho metodológico, práctico, el del hacer, que incluye: Acontecimientos, objetos, registros, transformaciones, juicios de conocimiento y, finalmente, juicios de valor. A continuación, se describe cada uno de los 11 elementos.

1) COSMOVISIÓN

Consiste en creencias acerca de amplios temas como: gente, ciencia o conocimiento. Puede ser considerada como una opinión sobre el mundo y su funcionamiento. Constituye el gran marco que ampara y justifica la investigación y/o el proceso de construcción de conocimiento. Está muy relacionada con el sistema de valores de cada persona.

2) FILOSOFIA

Aporta datos acerca de la naturaleza del conocimiento. La filosofía, por tanto, está en la base de la elección del tipo y metodología de la investigación a desarrollar.

3) TEORIA

Las teorías son declaraciones, desarrolladas por la gente, que intentan explicar y predecir las interacciones entre conceptos, acontecimientos y juicios de conocimiento. En algunos casos las teorías presentes detrás de una materia pueden no ser evidentes para el profesor o para los alumnos, aún con todo es muy importante que los alumnos se percaten de que alguna teoría opera realmente en la explicación de los acontecimientos y en la predicción de nuevo conocimiento.

4) PRINCIPIOS

Un principio es una regla conceptual o metodológica que guía la investigación. Los principios conceptuales pueden encontrar su origen en juicios de conocimiento de algunas investigaciones previas. Existen también principios metodológicos que, como sugiere el nombre, nos guían principalmente en el lado derecho de la UVE.

5) CONCEPTO

Para comprender el lado izquierdo, conceptual de la UVE, es indispensable que el alumno y el profesor entiendan lo que es un concepto. Se define como:

"Regularidad percibida en hechos u objetos, o registros de hechos u objetos, designada mediante un símbolo".

El lenguaje suministra señales o símbolos para designar los conceptos. La señal o símbolo de un concepto es su nombre. Novak (1980) enfatiza su importancia cuando dice: *Pensamos con conceptos. Los significados de nuestros conceptos de hechos u objetos cambian con el tiempo, puesto que aprendemos acerca de una variedad más amplia de ejemplos y relacionamos unos conceptos con otros de nuevas maneras.*

El concepto átomo tiene ciertas regularidades que lo distinguen de otros y aunque no todos los tipos de átomos son semejantes, existen bastantes rasgos comunes o regularidades entre todos los tipos de átomos para que el concepto "átomo" pueda usarse para un cierto número de ejemplos. El estudio de los conceptos nos da pie a considerar los significados. No todo el mundo tiene los mismos significados almacenados para cada concepto. Los significados son idiosincrásicos. No es siempre fácil describir la regularidad representada por una etiqueta conceptual, incluso aunque estemos

muy familiarizados con el concepto. La variación en las matizaciones o significados entre los alumnos es grande, prueba como ejemplo a preguntar a los tuyos que escriban su definición de cada uno de los siguientes conceptos: planta, viento, energía, agua, etc. Los aspectos de las definiciones mantenidos en común podían ser considerados como las regularidades del concepto.

6) CUESTION CENTRAL

Indica la clase de juicio de conocimiento que se va a construir, qué conceptos y principios se necesitan manejar en la investigación y finalmente, debe sugerir el principal acontecimiento que va a ser examinado y registrado.

Una buena cuestión central facilita el cambio conceptual adecuado. Surge del examen o reflexión del "background" teórico que el alumno tiene y servirá para guiar la metodología, y finalmente conducirá hasta el juicio de conocimiento que representa la respuesta a la cuestión planteada. Los nuevos conocimientos pueden modificar el sistema conceptual/ teórico que ha servido para su construcción y crear un "nuevo" caldo de cultivo que propicie el surgimiento de nuevas cuestiones centrales que conduzcan a nuevos conocimientos mediante una serie de "UVES" concatenadas que reflejan el proceso evolutivo del conocimiento.

Novak (1980), señala dos características de una buena cuestión central:

1. Se centra en teoría, principios, conceptos y acontecimientos que eran utilizados en la construcción de un juicio de conocimiento.
2. Se dirige a la clase de juicio de conocimiento que se obtendrá por medio de las preguntas "Qué,Cuál, Cómo, y Por qué".

7) ACONTECIMIENTO

Los acontecimientos son sucesos reales de los que tomamos un registro. Como apunta Novak, podemos hablar de "acontecimientos" futuros, pero un suceso no es un acontecimiento hasta que ocurre o se revela y podemos registrarlo. Los acontecimientos y los objetos están relacionados en la medida en que los objetos están involucrados en un acontecimiento, y puede ser incluso el acontecimiento mismo (p.ej.: examinar los anillos del tronco de un árbol para determinar su edad). El acontecimiento puede ser inducido (p.ej. una práctica de laboratorio) u ocurrir de forma natural. En ambos casos tomamos registros.

OBJETO

Los objetos son los instrumentos en la investigación que permiten que el acontecimiento ocurra. Se pueden distinguir el objeto clave de la investigación, de los objetos que son relevantes, pero menos relacionados con la cuestión central.

REGISTROS

Para ser un registro, debemos considerar nuestras percepciones sensoriales y presentarlas en una forma que pueda ser comunicada a otros. Los registros pueden ser documentos escritos, fotografías, dibujos, cintas de grabación, etc. Es importante considerar que un registro se hace acerca de acontecimientos y objetos, no sobre conceptos.

8) TRANSFORMACIONES

Con hacer registros de los acontecimientos y objetos no se acaba una investigación científica. "Las transformaciones se producen cuando los registros son reorganizados o reordenados en una forma más manejable". Las transformaciones más comunes en ciencias incluyen gráficos, tablas, estadísticas, etc.

9) JUICIOS DE CONOCIMIENTO

Son las respuestas a la pregunta/s central/es que fueron formuladas al comienzo de la investigación y, por tanto, proporcionan información. Además, pueden sugerir nuevas preguntas que pueden, a su vez, conducir a nuevas investigaciones. Los juicios de conocimiento deben ser consistentes con la cuestión central, conceptos, principios, objetos, acontecimientos, registros y transformaciones que preceden a su construcción.

10) JUICIOS DE VALOR

Se refieren a una interpretación del valor de los resultados o conclusiones obtenidas en una investigación. Manifiestan el por qué consideras que son importantes los juicios de conocimiento desde diversos puntos de vista, como práctico, sociológico, etc. Representan, en suma, la vertiente pragmática de aquellos.

El uso de la UVE como instrumento de aprendizaje parece evidente. En primer lugar, como medio de análisis, la UVE separa e identifica los principales conceptos y principios que se utilizan para construir el conocimiento y suministra los medios, mediante los cuales los alumnos pueden indicar qué conceptos ya conocen, cómo se relacionan entre sí y cómo estos enlaces de los conceptos existentes pueden producir nuevo conocimiento y nuevos conceptos. En segundo lugar, mientras enseñamos la UVE no sólo estamos enseñando para un AS de los conceptos, sino también, para un AS de cómo se edifica el conocimiento. Así, los alumnos se dan cuenta de que el conocimiento es el producto de la investigación y que ésta ocurre como resultado de la interacción de la estructura conceptual que poseemos y las metodologías que elegimos en la tarea de la construcción del conocimiento. El lado derecho de la UVE incorpora información de la investigación inmediata, este conocimiento es construido dentro de tu estudio. El lado izquierdo de la UVE de Gowin

incorpora el conocimiento que traes a tu estudio, este conocimiento se ha desarrollado con el tiempo. En la siguiente Figura 20 podemos ver un ejemplo del diagrama UVE construido para este proyecto de tesis.

COSMOVISIÓN: La educación mediante aprendizaje significativo crea un ambiente idóneo para aprender significativamente, no estratifica a mujeres o a hombres sino los libera a ambos de estereotipos identificándolos como personas creativas y de igual valor.

FILOSOFÍA De acuerdo con la cosmovisión el modelo en el que me respaldo es el Constructivismo donde las alumnas y alumnos crean su propio conocimiento, conforme con la teoría del Aprendizaje significativo de Ausubel ,Novak ,Gowin y la Evolución Conceptual de Toulmin, la manera a través de la cual los humanos piensan, sienten y actúan conducen al engrandecimiento humano y el aprendizaje significativo se produce cuando una nueva información se ancla en conceptos relevante preexistentes en la estructura cognitiva habilitando a los alumnos para encargarse de su futuro. La facilitación de ese aprendizaje se puede obtener mediante dos poderosas estrategias instruccionales como: los mapas conceptuales y la V espistemológica de Gowin, enfocándolo esto mediante la ideología de género que se defiende y promueve en el seno del feminismo radical, que surge en la mitad del siglo XX, donde la teoría de género cuestiona las relaciones de desigualdad entre hombres y mujeres, dando como referente a Martha Lamas quien lo interpreta como “una construcción simbólica que reglamenta y condiciona la conducta objetiva y subjetiva de las personas, mediante el proceso de constitución del género la sociedad fabrica las ideas de lo que deben ser los “hombres” y las “mujeres”, de lo que se supone es propio de cada sexo” mientras que Janet Chafetz explora la diferenciación del rol de género, organización del trabajo, las condiciones del contexto, la ideología patriarcal y la dureza del entorno para determinar el grado de estratificación de sexo.

TEORÍA: El aprendizaje significativo parte de la incorporación lógica de conceptos y proposiciones en la estructura cognoscitiva y los relaciona con los ya existentes para generar entonces la construcción de significados de acuerdo a Ausubel, desarrollando posteriormente por Novak, Hanesian y Gowin mediante los MMCC y la V epistemológica. La teoría de feminista defendida por Celia Amorós asocia a la teoría de género ahora con un enfoque transcultural y transhistórico apoyada por la teoría analítica del conflicto expuesta por Janet Chafetz cuestiona las relaciones de desigualdad entre mujeres y varones, poniendo como referente la equidad de los mismos dentro del plano social sin estratificación que los diferencie. La teoría de Compiladores se conforma sobre la traducción de alto nivel a código de bajo nivel, para llevar a cabo su proceso de traducción hace uso de seis fases fundamentales, donde las tres primeras son análisis léxico, sintáctico y semántico, esenciales para el buen desarrollo y funcionamiento del mismo, acorde a Ullman y Aho.

PRINCIPIOS

- El aprendizaje significativo construye significados partiendo del conocimiento adquirido previamente enlazándolo con el nuevo generando nuevos significados.
- El alumno motivado aprende mejor.
- La perspectiva de género plantea mismas oportunidades para mujeres y hombres.
- Los roles de la mujer y el hombre son asignaciones sociales estereotipadas.
- La compilación traduce un programa de alto nivel en un programa de bajo nivel.
- El análisis léxico del compilador identifica y agrupa en tokens al programa fuente.

CONCEPTOS: Aprendizaje Significativo, MMCC, Errores Conceptuales, compilador, Análisis léxico, análisis sintáctico, perspectiva de género, igualdad, rol, tolerancia.

HECHOS: Se estudió las fases de los compiladores construyendo MMCC de forma individual elaborados tanto en Cmaptools como a mano, se analizaron conceptos, jerarquías y enlaces cruzados de cada MMCC, organizando en equipos integradores comparamos MMCC negociando el conocimiento, obtuvieron un MMCC para construir posteriormente un MMCC grupal lo que incentivó a participar a ambos sexos, se motivó al alumnado con modelos incluyentes (hombres y mujeres) en la historia de la computación y de los compiladores, complementando el estudio con el uso de la web 2.0, blog de compiladores, integraron documentos de clase con estudio del blog, conformaron nuevamente equipos de 4 a 7 personas, donde por lo menos en alguno hubiese una mujer, midiendo iniciativa, lenguaje y desempeño en la elaboración de MMCC en cuaderno y posteriormente en láminas de rotafolios, comparando el progreso logrado al inicio y al final del curso.

¿Conseguimos conocimientos más homogéneos a través del uso de los MMCC y medición de EECC respecto al aprendizaje memorístico de alumnos y alumnas respecto a la asignatura de compiladores?

¿La adquisición del Modelo de conocimiento Compiladores y su negociación se mejora al integrar equipos activos de alumnos y alumnas mediante el uso de CmapTools y aplicación de material web 2.0?

¿Se incrementa la iniciativa en la participación, la colaboración en los equipos, motivación y sensibilización de rol con el aprendizaje significativo empleando la perspectiva de género?

JUICIOS DE VALOR:

La escuela es uno de los contextos de mayor relevancia social porque que nos encontramos insertados en la misma una gran parte de la vida, es por ello que hago un llamado a Instituciones educativas, profesorado, estudiantado y sociedad en general para que no perdamos de vista nuestro origen que es el “ ser humano” y por lo tanto es preciso ser tratado con valía, con equidad, justicia e igualdad de oportunidades, con dignidad y empatía en clase, que se reconozcan las fortalezas de cada persona en el trabajo individual y colaborativo, que posibilite una participación equilibrada , guiada constantemente al proceso de aprendizaje que implique la reflexión, construcción de puentes de oportunidades por igual sin discriminación entre mujeres y hombres y hacer de cada ser humano, personas independientes, críticas y creativas, romper estereotipos social mente contruidos para lograr la libertad plena.

JUICIOS DE CONOCIMIENTO Elaborar MMCC por género en la asignatura Compiladores concibe resultados homogéneos sin EECC, en contraste con alumnos y alumnas que están acostumbrados al aprendizaje memorístico, pues al integrar equipos dinámicos y negociar el conocimiento aplicando web 2.0 genera la ausencia de EECC.

Integrar alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo con perspectiva de género aplicando material web 2.0 y CmapTools en el Modelo de Conocimiento compiladores alcanza la nivelación grupal. El liderazgo dentro de un equipo sirve de guía inicial, posteriormente el desempeño del resto del grupo, uniformiza al grupo de trabajo logrando prescindir del líder para asumir roles efectivos.

Conformar equipos desde una perspectiva de género deriva primero una respuesta sexista producto de lo aprendido social y culturalmente, por lo que elaborar MMCC con perspectiva de género muestra mejor desempeño que depende de la iniciativa de cada estudiante sin importar su sexo.

TRANSFORMACIONES

- Clasificación de mapas Bueno, Regular, Malo conforme jerarquización de conceptos, enlaces lineales y enlaces cruzados.
- Fotos grupales rescatando actitudes de agrado y motivación al participar, observaciones de actitudes sobre el papel de mujeres y hombres en trabajo colaborativo.
- Valoración de los resultados obtenidos del cálculo de variables cuantitativas
- Valoración e interpretación de los resultados obtenidos de las variables cualitativas
- Valoración del resultado obtenido en su rendimiento académico (inicio y final)

REGISTRO

- Elaboración de MMCC individuales realizados en Cmaptools
- Fotos de trabajo grupal elaboración de MMCC a mano y Evolución de los mapas
- Empleo de la herramienta Web 2.0 Blog
- Tabla de Elaboración de MMCC por Género por equipos desde una Perspectiva de Género, de Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género
- Tabla de MMCC por Género relacionando variables cualitativas iniciativa vs desempeño, lenguaje vs desempeño
- Calificaciones parciales y finales

Fig. 20. UVE de Gowin del Proyecto de Tesis

2.6. DESCRIPCION DE LAS PARTES QUE CONFORMAN LA UVE EPISTEMOLÓGICA DE GOWIN DE ÉSTE PROYECTO DE TESIS

COSMOVISIÓN

La educación mediante aprendizaje significativo crea un ambiente idóneo para aprender significativamente, no estratifica a mujeres o a hombres sino los libera a ambos de estereotipos identificándolos como personas creativas y de igual valor.

FILOSOFÍA

De acuerdo con la cosmovisión el modelo en el que me respaldo es el Constructivismo donde las alumnas y alumnos crean su propio conocimiento, conforme con la teoría del Aprendizaje significativo de Ausubel ,Novak ,Gowin y la Evolución Conceptual de Toulmin, la manera a través de la cual los humanos piensan, sienten y actúan conducen al engrandecimiento humano y el aprendizaje significativo se produce cuando una nueva información se ancla en conceptos relevante preexistentes en la estructura cognitiva habilitando a los alumnos para encargarse de su futuro. La facilitación de ese aprendizaje se puede obtener mediante dos poderosas estrategias instruccionales como: los mapas conceptuales y la V epistemológica de Gowin, enfocándolo esto mediante la ideología de género que se defiende y promueve en el seno del feminismo radical, que surge en la mitad del siglo XX, donde la teoría de género cuestiona las relaciones de desigualdad entre hombres y mujeres, dando como referente a Martha Lamas quien lo interpreta como “una construcción simbólica que reglamenta y condiciona la conducta objetiva y subjetiva de las personas, mediante el proceso de constitución del género la sociedad fabrica las ideas de lo que deben ser los “hombres” y las “mujeres”, de lo que se supone es propio de cada sexo” mientras que Janet Chafetz explora la

diferenciación del rol de género, organización del trabajo, las condiciones del contexto, la ideología patriarcal y la dureza del entorno para determinar el grado de estratificación de sexo.

TEORÍA

El aprendizaje significativo parte de la incorporación lógica de conceptos y proposiciones en la estructura cognoscitiva y los relaciona con los ya existentes para generar entonces la construcción de significados de acuerdo a Ausubel, desarrollando posteriormente por Novak, Hanesian y Gowin mediante los MMCC y la V epistemológica.

La teoría de feminista defendida por Celia Amorós asocia a la teoría de género ahora con un enfoque transcultural y transhistórico apoyada por la teoría analítica del conflicto expuesta por Janet Chafetz cuestiona las relaciones de desigualdad entre mujeres y varones, poniendo como referente la equidad de los mismos dentro del plano social sin estratificación que los diferencie.

La teoría de Compiladores se conforma sobre la traducción de alto nivel a código de bajo nivel, para llevar a cabo su proceso de traducción hace uso de seis fases fundamentales, donde las tres primeras son análisis léxico, sintáctico y semántico, esenciales para el buen desarrollo y funcionamiento del mismo, acorde a Ullman y Aho.

PRINCIPIOS

- El aprendizaje significativo construye significados partiendo del conocimiento adquirido previamente enlazándolo con el nuevo generando nuevos significados.
- El alumno motivado aprende mejor.
- La perspectiva de género plantea mismas oportunidades para mujeres y hombres.

- Los roles de la mujer y el hombre son asignaciones sociales estereotipadas.
- La compilación traduce un programa de alto nivel en un programa de bajo nivel.
- El análisis léxico del compilador identifica y agrupa en tokens al programa fuente.

CONCEPTOS

Aprendizaje Significativo, MMCC, Errores Conceptuales, Compilador, Análisis léxico, perspectiva de género, igualdad, Rol, Tolerancia

CUESTIONES CENTRALES

¿Conseguimos conocimientos más heterogéneos a través del uso de los MMCC y medición de EECC respecto al aprendizaje memorístico?

¿La adquisición del Modelo de conocimiento Compiladores y su negociación se mejora al integrar equipos activos de alumnos y alumnas mediante el uso de CmapTools y aplicación de material web 2.0?

¿Se incrementa la iniciativa en la participación, la colaboración en los equipos, motivación y sensibilización de rol con el aprendizaje significativo empleando la perspectiva de género?

HECHOS/OBJETOS

Se estudió las fases de los compiladores construyendo MMCC de forma individual elaborados tanto en CmapTools como a mano, se analizaron conceptos, jerarquías y enlaces cruzados de cada MMCC, organizando en equipos integradores comparamos MMCC negociando el conocimiento, obtuvieron un MMCC para construir posteriormente un MMCC grupal lo que incentivó a participar a ambos sexos, se motivó al alumnado con modelos incluyentes (hombres y mujeres) en la historia de la computación y de los compiladores, complementando el estudio con el uso de la web 2.0, blog

de compiladores, integraron documentos de clase con estudio del blog, conformaron nuevamente equipos de 4 a 7 personas, donde por lo menos en alguno hubiese una mujer, midiendo iniciativa, lenguaje y desempeño en la elaboración de MMCC en cuaderno y posteriormente en láminas de rota folios, comparando el progreso logrado al inicio y al final del curso.

REGISTROS

- Elaboración de MMCC individuales realizados en CmapTools
- Fotos de trabajo grupal elaboración de MMCC a mano
- Evolución de los mapas
- Empleo de la herramienta Web 2.0 Blog
- Tabla de Elaboración de MMCC por Género
- Tabla de MMCC por equipos desde una Perspectiva de Género
- Tabla de Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género
- Tabla de Integración de alumnos bajo un ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género
- Tabla de MMCC por Género relacionando variables cualitativas iniciativa vs desempeño, lenguaje vs desempeño
- Tabla de Trabajo de MMCC por equipos desde una Perspectiva de Género relacionando variables cualitativas iniciativa vs desempeño, lenguaje vs desempeño

-Tabla de Integración de equipos, aplicación y uso de material Web 2.0 para construir Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género relacionando variables cualitativas iniciativa vs desempeño, lenguaje vs desempeño

-Tabla de integración de alumnos bajo un ambiente de Aprendizaje Significativo desde una Perspectiva de Género relacionando variables cualitativas iniciativa vs desempeño, lenguaje vs desempeño

-Calificaciones parciales y finales

TRANSFORMACIONES

-Clasificación de mapas Bueno, Regular, Malo conforme jerarquización de conceptos, enlaces lineales y enlaces cruzados.

-Fotos grupales rescatando actitudes de agrado y motivación al participar, observaciones de actitudes sobre el papel de mujeres y hombres en trabajo colaborativo.

-Valoración de los resultados obtenidos del cálculo de variables cuantitativas

-Valoración e interpretación de los resultados obtenidos de las variables cualitativas

-Valoración del resultado obtenido en su rendimiento académico (inicio y final)

JUICIOS DE CONOCIMIENTO

Elaborar MMCC por género en la asignatura Compiladores concibe resultados homogéneos sin EECC, en contraste con alumnos y alumnas que están acostumbrados al aprendizaje memorístico, pues al integrar equipos dinámicos y negociar el conocimiento aplicando web 2.0 genera la ausencia de EECC.

Integrar alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo con perspectiva de género aplicando material web 2.0 y CmapTools en el Modelo de Conocimiento compiladores alcanza la nivelación grupal. El liderazgo dentro de un equipo sirve de guía inicial, posteriormente el desempeño del resto del grupo, uniformiza al grupo de trabajo logrando prescindir del líder para asumir roles efectivos.

Conformar equipos desde una perspectiva de género deriva primero una respuesta sexista producto de lo aprendido social y culturalmente, por lo que elaborar MMCC con perspectiva de género muestra mejor desempeño que depende de la iniciativa de cada estudiante sin importar su sexo.

JUICIOS DE VALOR

La escuela es uno de los contextos de mayor relevancia social porque que nos encontramos insertados en la misma una gran parte de la vida, es por ello que hago un llamado a Instituciones educativas, profesorado, estudiantado y sociedad en general para que no perdamos de vista nuestro origen que es el “ ser humano” y por lo tanto es preciso ser tratado con valía, con equidad, justicia e igualdad de oportunidades, con dignidad y empatía en clase, que se reconozcan las fortalezas de cada persona en el trabajo individual y colaborativo, que posibilite una participación equilibrada , guiada constantemente al proceso de aprendizaje que implique la reflexión, construcción de puentes de oportunidades por igual sin discriminación entre mujeres y hombres y hacer de cada ser humano, personas independientes, críticas y creativas, romper estereotipos social mente contruidos para lograr la libertad plena.

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. HIPOTESIS DE TRABAJO

El aprendizaje memorístico que alumnos y alumnas acostumbran genera EECC. En contraste con la elaboración de MMCC por género, se conciben resultados homogéneos sin EECC; y la integración de equipos dinámicos, que negocian el conocimiento junto con la web 2.0, unifica el entendimiento.

La integración de alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo con perspectiva de género que aplican material web 2.0 en el Modelo de Conocimiento compiladores y la herramienta CmapTools alcanza la nivelación grupal de conceptos. El liderazgo dentro de un equipo sirve de guía inicial, posteriormente el desempeño del resto del grupo, uniformiza y logra prescindir del líder para asumir roles efectivos.

La conformación de equipos desde una perspectiva de género deriva primero una respuesta sexista producto de lo aprendido social y culturalmente, por lo que al incorporar MMCC por género muestra el desempeño que depende de la iniciativa de cada estudiante sin la importancia de su sexo.

3.2. OBJETIVO GENERAL

Facilitar, utilizar, elaborar y promover la enseñanza- instrucción a través del aprendizaje significativo mediante el empleo de MMCC desde la perspectiva de género, detectar EECC, promover, desarrollar y obtener, participación igualitaria e incluyente, utilizar la web2.0 y como consecuencia entablar la negociación del conocimiento motivar y uniformar la comprensión grupal.

3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje guiado a la adquisición de aprendizaje significativo mediante la utilización de mapas conceptuales.
- Utilizar diagnosis previa para la detección de los Errores conceptuales.
- Elaborar, construir y utilizar material significativo para profundizar y reflexionar en la construcción del conocimiento.
- Emplear material web 2.0 como instrumento facilitador a disposición de alumnos y alumnas que complemente su aprendizaje.
- Promover la participación igualitaria del alumnado
- Desarrollar una cátedra incluyente que maneje lenguaje no inclinado sólo hacia un sexo
- Promover el trabajo colaborativo desde una perspectiva de género mediante estrategias de aprendizaje significativo.
- Obtener un ambiente igualitario en el aula de clase.
- Entablar la negociación del conocimiento motivando y desinhibiendo al grupo con énfasis en alumnas.
- Uniformar y homogeneizar el conocimiento grupal.

3.4. METODOLOGÍA

Al iniciar el curso de Compiladores se divide el pizarrón en cuatro secciones, la primer sección sirve de presentación, poniendo nombre de la asignatura, nombre del profesor y correo electrónico, así como dirección electrónica de la herramienta web 2.0 a emplear a lo largo del curso como lo es

blog para la asignatura generado por el profesor donde se enfatiza que es el lugar en el que pueden revisar el temario, así como actividades relevantes que se complementarán con las vistas en clase y recursos e información de índole general pero relacionado con la computación que podrán integrar al desenvolverse en el curso, en la siguiente sección se explican a grandes rasgos, cuáles son, las asignaturas que cursaron en los semestres anteriores que posibilitaron obtener los conocimientos básicos para poder comprender la materia a cursar y cuáles puntos en concreto les pueden facilitar su desarrollo a lo largo de la disciplina de compiladores, posteriormente en la tercer sección se hace mención sobre cuál va a ser la dinámica a trabajar durante el curso, en la cual, se hace referencia sobre el uso de la estrategia de enseñanza aprendizaje apoyada en mapas conceptuales utilizando el software CmapTools para la elaboración de sus mapas conceptuales,

Por último, en la cuarta sección se escribe y se explica verbalmente, cuál será el mecanismo de evaluación por cada examinación ordinaria hasta completar tres periodos y se sugiere la bibliografía en la cual, se pueden apoyar para hacer consultas.

Terminada la presentación de la asignatura se realiza un breve pase de lista para ir identificando al estudiantado, al término de éste, aleatoriamente se solicita que alguno de los alumnos o alumnas sugiera un número respetando el máximo de personas que en el salón existan y se hace un conteo para quien tenga ese número se presente y nos comente la idea que tiene sobre lo que cree que se va a abordar en la signatura, esto se hace sucesivamente, tratando de que todos en su momento participen, con el objetivo de despejar dudas sobre lo que se va a estudiar.

3.5. MÓDULO INSTRUCCIONAL ACERCA DEL MODELO DE CONOCIMIENTO DE COMPILADORES (Figura 21)

En la primer clase formal se divide el pizarrón colocando la fecha en la parte superior izquierda y reservando el espacio debajo de la misma para las actividades que se dejaran extra clase, en la parte derecha se coloca un listado de los temas a ver en ese día, por ser la clase número 1, se lleva a cabo como primer actividad un examen diagnóstico para observar cuales son las fortalezas y debilidades grupales, para que sirvan de antecedente en clase y saber cómo poderlas subsanar estratégicamente a lo largo del curso con los temas a trabajar.

Después se comienza la clase con una pregunta detonadora sobre ¿Qué son los Compiladores? Para dar pie a que tanto alumnas como alumnos comiencen a participar, en este punto se observa a los estudiantes varones y las estudiantes mujeres sobre cómo se comportan, quien intenta participar primero si hombres o mujeres, si existe respeto por lo que expresa cada uno y, cuál es, el comportamiento que asume el grupo de varones o de mujeres al escuchar la participación.

Se observa un poco de incertidumbre y poca participación de alumnos y una sola participación por parte de las alumnas.

3.6. HISTORIA FEMENINA DE LOS COMPILADORES

Al término de la actividad se hace un encuadre del modelo de conocimiento de compiladores vea figura 22, centrándose sobre la historia y desarrollo de los Compiladores, donde se hace referencia sobre personajes importantes que incursionaron para su origen y desarrollo comenzando a hablar por los varones, cosa que no les causa ningún efecto de sorpresa a los alumnos y alumnas, sin embargo, al preguntar si tienen en conocimiento algún personaje relevante de sexo femenino, se cae en silencio rotundo, por lo que se abordó entonces sobre personajes “mujeres “ que incursionaron en el ámbito de la programación, y más aun de aquellas féminas que hicieron posible a lo largo del tiempo que existiera un lenguaje de programación y por tanto del primer compilador, dando pauta a todo lo que posteriormente se desarrolló, esto dio en el punto clave para que la actitud del grupo coeducativo, cambiara de un estado de pasiva atención a uno de mayor participación e interés, observando al modificarse el gesto facial de la mayoría , logrando sobre todo captar más la atención de las alumnas, quienes en ese instante comenzaron a preguntar sobre esta incursión, así mismo preguntaron por qué no se les dan a conocer estos datos desde que se comienza la carrera, que saber estos datos aporta para ellas una clara representación en tiempo y espacio de modelos icónicos que se plantearon para ser un buen referente a modelos futuros a seguir.

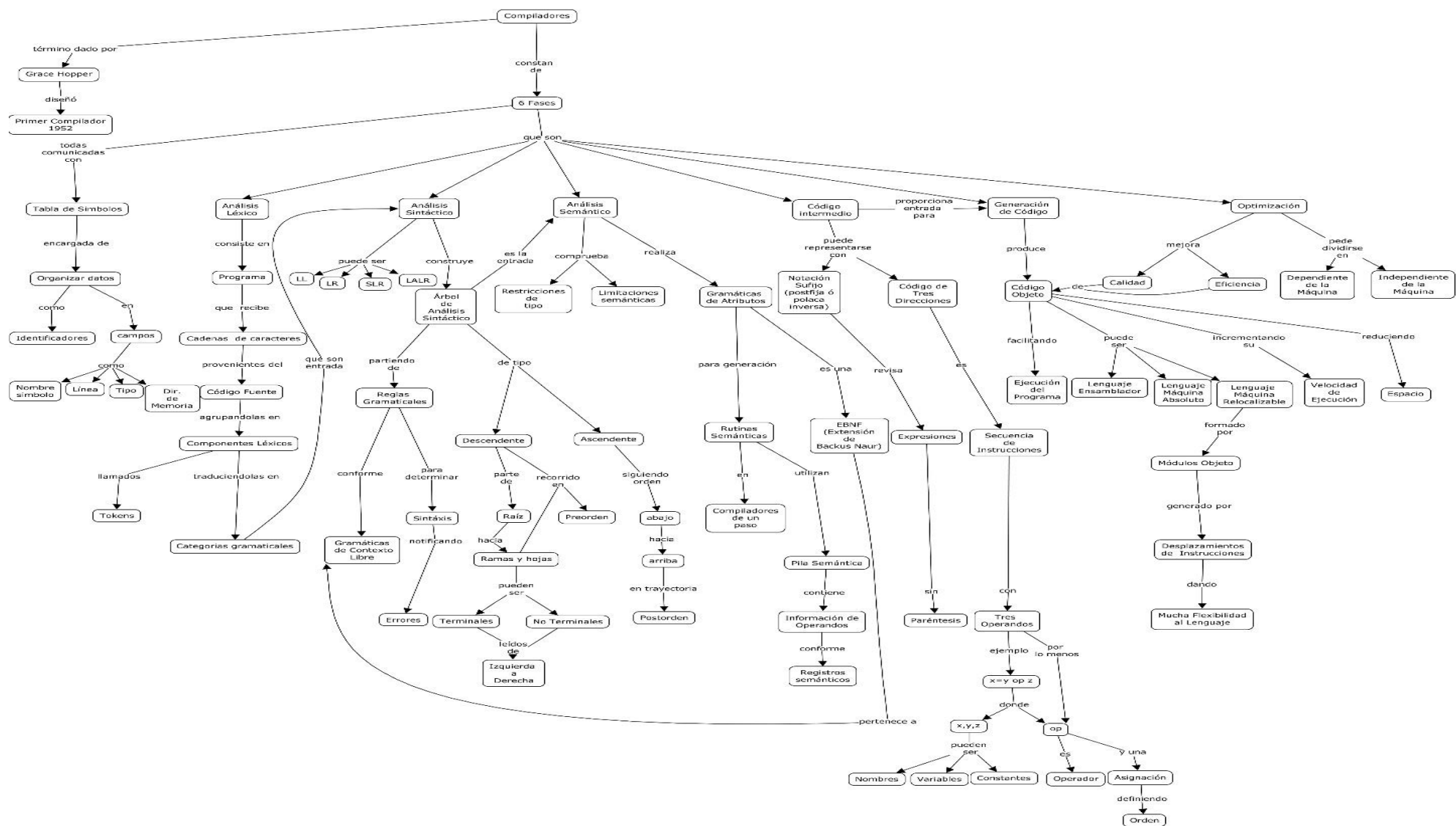


Figura 22. Modelo de Conocimiento (MC) Compiladores

3.7. MODELO DE CONOCIMIENTO COMPILADORES

Al concluir la sesión sobre historia, se lleva a cabo una actividad donde se propone que realicen una investigación más profunda sobre el tema que se planteó en clase y la realización de un mapa conceptual que integre lo que se vio en clase solicitando que fuera hecho utilizando el programa CmapTools.

La clase siguiente se comenzó con preguntas referentes a qué es un mapa conceptual y para qué sirve, a manera de recordar las características del mapa y de asegurar que haya quedado en claro la tarea que elaboraron, promoviendo también que el alumnado participe, al término de sus comentarios, algunos estudiantes preguntaron sobre quién creó el mapa conceptual y cuál fue su fin, dichos alumnos fueron alumnos que se integraron al grupo en el semestre en curso, por lo que se les explicó quién creó los mapas conceptuales, y el objetivo de llevarlos a cabo; tomadas en cuenta estas consideraciones se les solicita al estudiantado que saque su mapa conceptual realizado extra clase, observando que aunque se les dio la indicación de que lo llevaran a cabo en el programa informático CmapTools no todos lo hicieron de esa forma, ya que lo elaboraron a mano, esto en su mayoría por las alumnas, en el caso de los varones fue hecho por computadora, se les preguntó ¿por qué? no se siguió la instrucción y las jóvenes contestaron que lo habían elaborado a mano por que se les facilitaba un poco más y algunas por falta de tiempo ya que no quisieron incumplir con la actividad pero tampoco tuvieron la facilidad de dedicarle un lapso en la computadora, lo que hizo que se tuviera que rehacer el mapa en clase par que se homologara en CmapTools, leyeron su información a investigar y de ello pusieron en el mapa lo que consideraron esencial; así por tanto después de saber la causa de no seguir la instrucción se recurrió a considerar el material que trabajaron y se les solicitó a todos dar seguimiento a la actividad a realizar, la cual fue analizar sus respectivos mapas de acuerdo a lo manifestado en la clase sobre lo que es el mapa conceptual,

compáralo y posteriormente reorganizarlo de acuerdo a sus consideraciones en caso de haber sido necesario su primer mapa conceptual elaborado.

3.8. FASE 1: ELABORACIÓN DE MMCC POR GÉNERO

A continuación, se muestran los primeros mapas conceptuales sobre historia de los compiladores realizados en CmapTools por las alumnas y los alumnos:

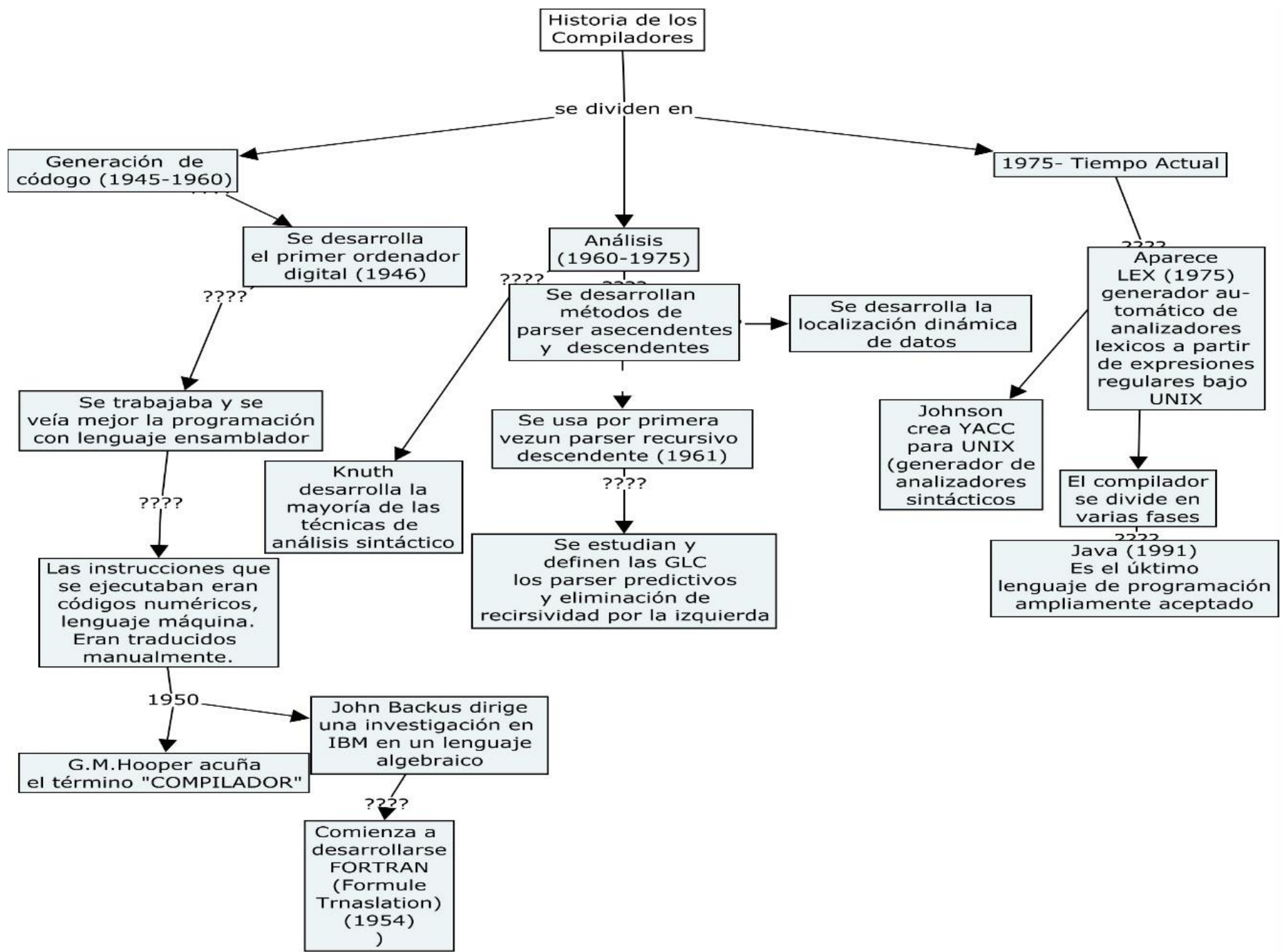


Figura 23. Mapa conceptual sobre Historia de los Compiladores realizado por alumnas grupo 1

De la Figura 23 se puede observar que se intentó jerarquizar y conjuntar los datos más relevantes, sin embargo las conexiones entre conceptos carecen de palabras enlace, las proposiciones no pueden ser leídas con coherencia, sólo con orden de aparición, entre lo que ella consideró como conceptos existe una secuencia definida por las cabezas de flecha, la información existe, consideró datos comentados en clase, integró en una quinta jerarquía a la mujer que creó el primer compilador, aunque no le dio una jerarquía menor si la instaló por debajo de un varón, agregó también datos que fueron producto de su investigación, empaqueta los datos en grandes bloques de información y su proceso de abstracción fue escaso.



Imagen 1 Participación igualitaria para realización del mapa grupal.

En la Imagen 1 puede observarse que ambos estudiantes participan a la par, en el pizarrón aportando a la elaboración del mapa grupal, se les nota un semblante tranquilo, concentrado y seguro sobre su colaboración.

Esta dinámica al llevarse a cabo, posibilitó la participación activa de todos los integrantes del grupo, sobre todo del pequeño subgrupo femenino, quienes mostraron gran interés por tomar la palabra y diversas observaciones en los análisis del mapa principalmente haciendo una constante revisión sobre las proposiciones formadas y no sólo en sugerir conceptos, sino también analizaron con mayor detenimiento el lugar que estos podrían ocupar conforme su jerarquía, sustentada en el valor que determinaron a cada concepto respecto a la procedencia.

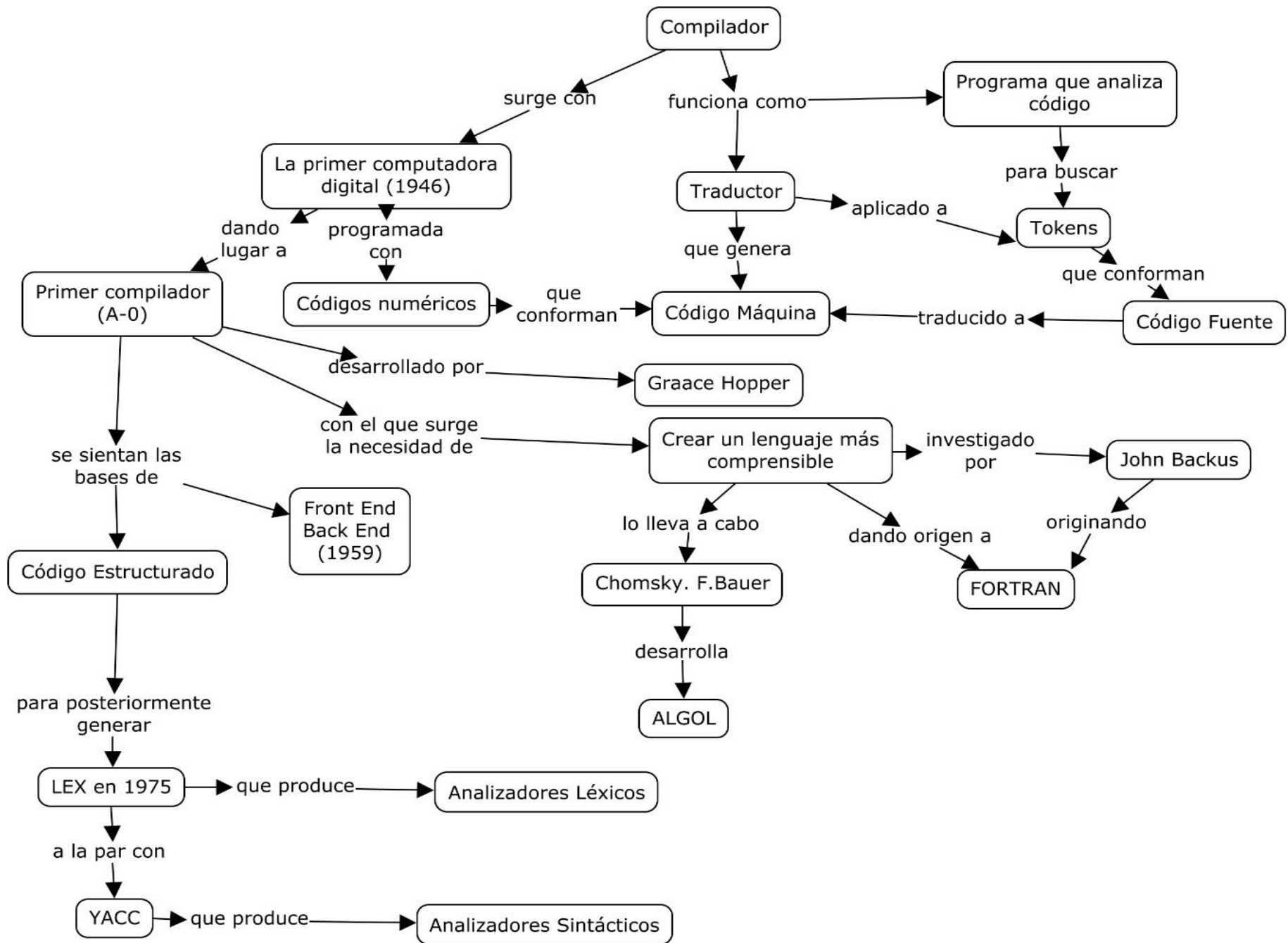


Figura 24. Mapa Conceptual de Historia de los Compiladores realizado por grupo 2

Con respecto a la Figura 24 puede observarse que la alumna jerarquizó los conceptos que para ella tuvieron más valor ,lleva una estructura con algunos enlaces cruzados e incluye a la primer diseñadora de un compilador para un determinado lenguaje como uno de los conceptos que relaciona tanto historia como desarrollo, con una importancia intermedia., por lo que para ella fue de relevancia la inserción de la mujer en un orden mayor que el del hombre presentado en jerarquías posteriores ,se observa un panorama más incluyente y menos **androcentrista**, y más equitativo.



Imagen 2. Actitud del grupo ante la dinámica de participación por igual.

En la Imagen 2 puede notarse la atención que los estudiantes prestan a la participación planteada por una dinámica igualitaria, habiendo destacar que tanto mujeres como hombres, se les nota una actitud de agrado y disfrute, ante esta actividad, hay sonrisas en los rostros, enfocándonos primeramente en la cara de la alumna hay gusto por la participación, se observa motivada, también en la imagen puede notarse que existen pocas mujeres en el grupo y sin embargo con la propuesta sobre la dinámica empleada se dio apertura y se animó al estudiantado a colaborar entre ellos;

puede distinguirse en la parte de atrás los rostros de dos jóvenes varones que a la par presentan rostros sonrientes al llevar a cabo la actividad, se ve que se encuentran trabajando y motivados.

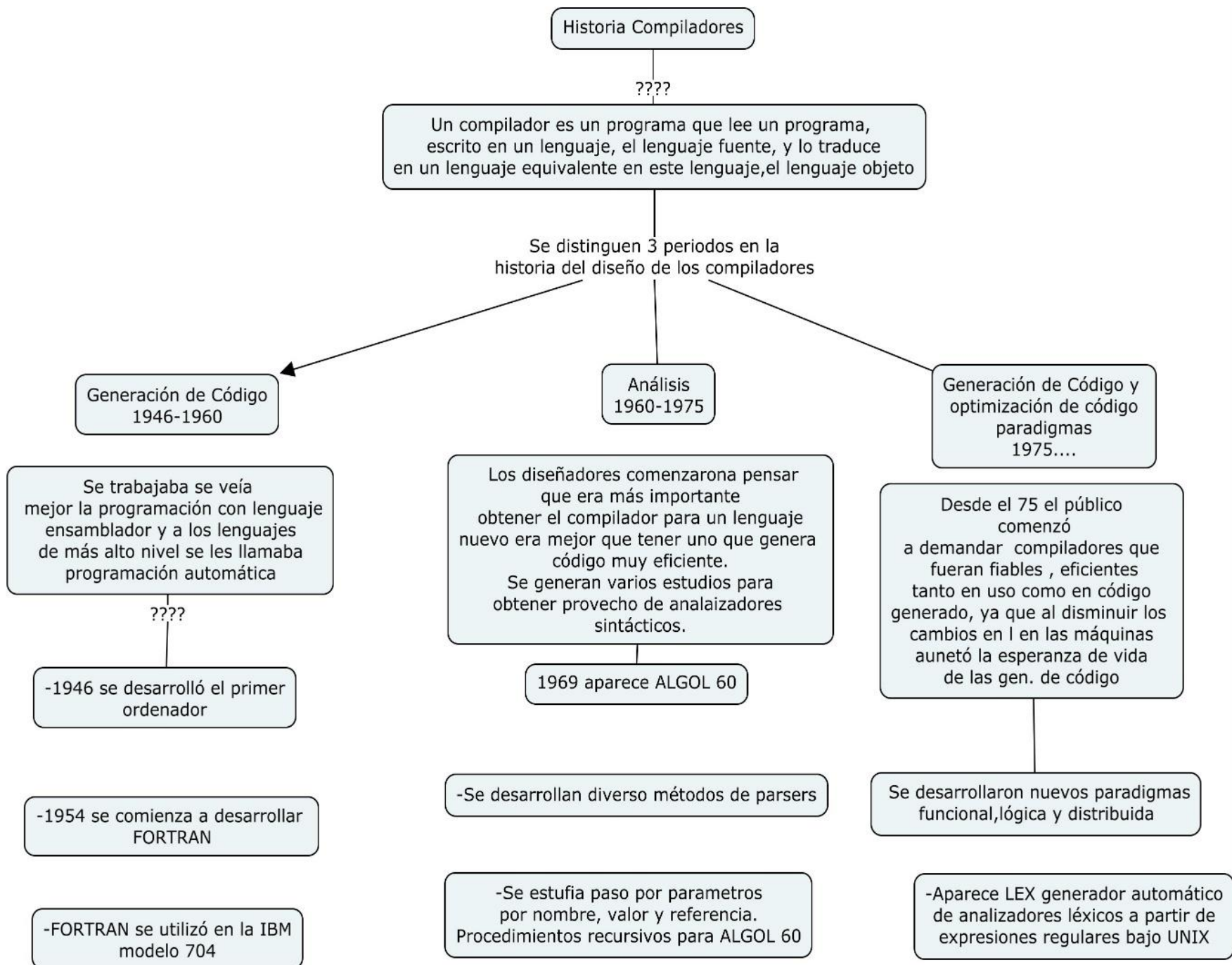


Figura 25. Mapa Conceptual de Historia de los Compiladores realizado por grupo 3

En la Figura 25 se observa que la abstracción de una serie de conceptos fundamentales para llevar a cabo el análisis de la historia de los compiladores, es para ella un tanto compleja ya que su visión de cómo organizar su conocimiento lo hace como un esquema jerárquico, sin embargo a pesar de que falta una estructura que dé forma a un mapa conceptual, se denota una organización cronológica, no considera a la mujer que dio origen a los compiladores y tampoco a ningún personaje varón que incursionó en el desarrollo de los mismos, fue directamente hacia el desarrollo de las fases que lo conformaron y los periodos que les dieron origen.



Imagen 3

Imagen 3. Donde se observa al grupo reorganizando su mapa de forma individual conforme a la primera imagen las gesticulaciones faciales de algunos de alumnos y de la alumna son de agrado, el suceso fue antes de organizarse en subgrupos.

En el caso de la actitud que tomaron algunos varones en el grupo fue de respeto intentando llegar a acuerdos sobre la posición de los conceptos con las alumnas, mientras que otros varones se mostraron incomodos ya que no intentaron acordar sino refutar e imponer sus puntos de vista, por

lo que se moderó la clase proponiendo que se reagruparan en subgrupos de tal forma que en los que se pudiese participara por lo menos una mujer, seguido de eso se les solicitó que mostraran sus mapas entre ellos y que observaran coincidencias y diferencias, con ello realizado volvieron a tomar acuerdos para la elaboración o terminado del mapa grupal.

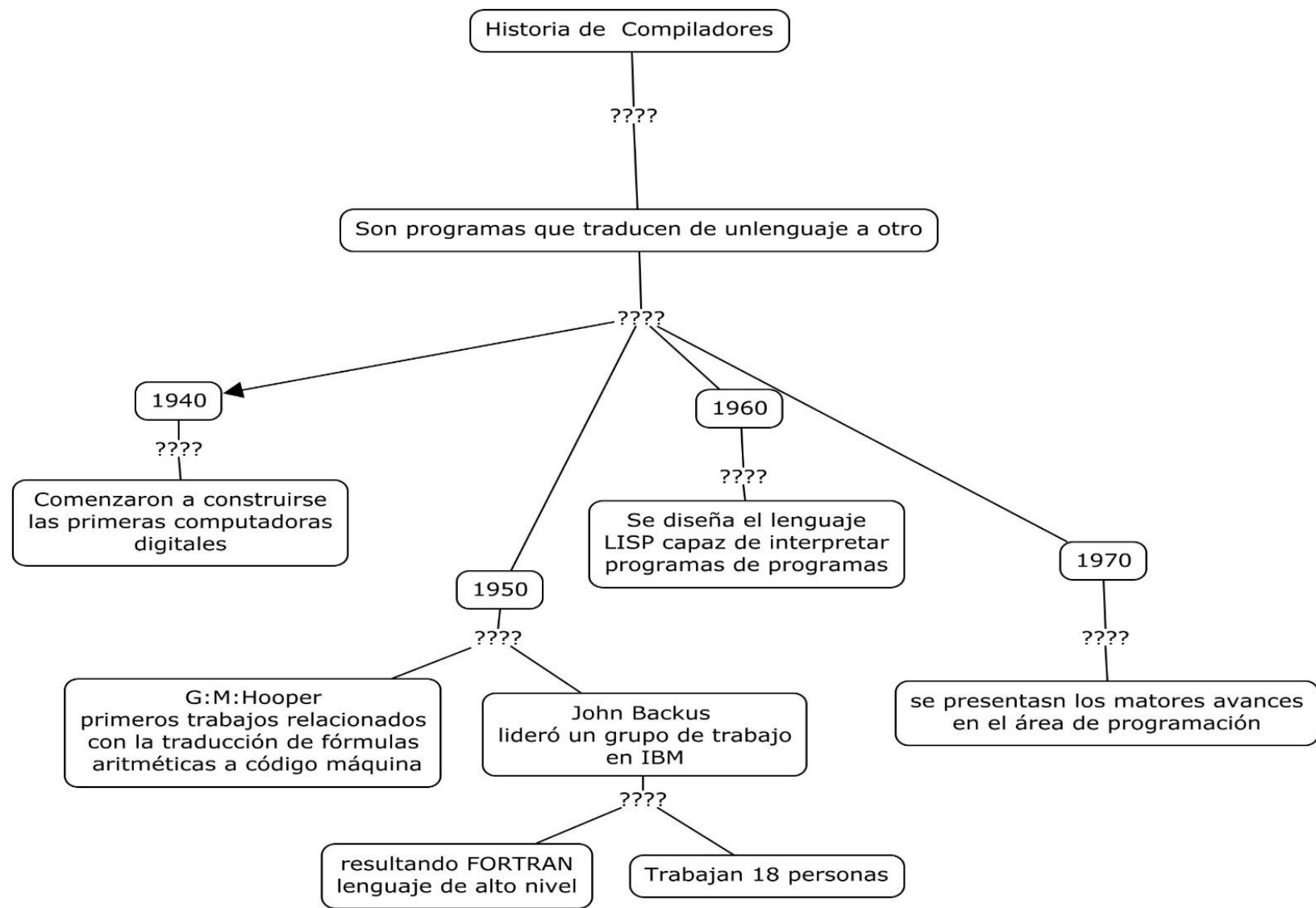


Figura 26. Mapa conceptual de Historia de los Compiladores grupo 4

En la Figura 26 se muestra que la instrucción de realizar un mapa conceptual sobre la historia de los compiladores no fue tomada en cuenta y en su lugar se realizó un esquema jerárquico dividido por cronología, de esta información concebida se rescata que dentro de los datos contenidos Hooper quien fue la mujer que dio origen al primer compilador forma parte de la investigación a la par que Backus, se observa entonces que los jerarquizó con igualdad de condiciones.



Imagen 4. Equipo de alumnos y alumna organizados por la ella para que se conjunte la información y mapas en beneficio de la construcción del conocimiento para elaborar el mapa grupal.

En la Imagen 4 que a continuación se muestra, se presenta un equipo formado por varones y una mujer, donde cada uno pone en las mesas su respectivos mapas y en el caso de la alumna, ella toma una hoja y propone vayan revisando los mapas y en esa hoja se conjuntan las aportaciones de todos previamente analizadas y reflexionadas, ella lleva el sutil orden y control de la organización y

desarrollo de la actividad, en todo momento poniendo interés en lo que cada uno comenta, lejos de asumir el papel de sumisión y de tener que acatar lo que los demás propongan, ella recurre a el diálogo y al gran beneficio que proporciona el escuchar y ser escuchado y valorar las aportaciones de cada uno por igual.

Se observa el conjunto de información, alumnos tranquilos, un seguimiento del mapa para ver coherencia y jerarquía, las facciones de la alumna son de una persona tranquila, concentrada y motivada.

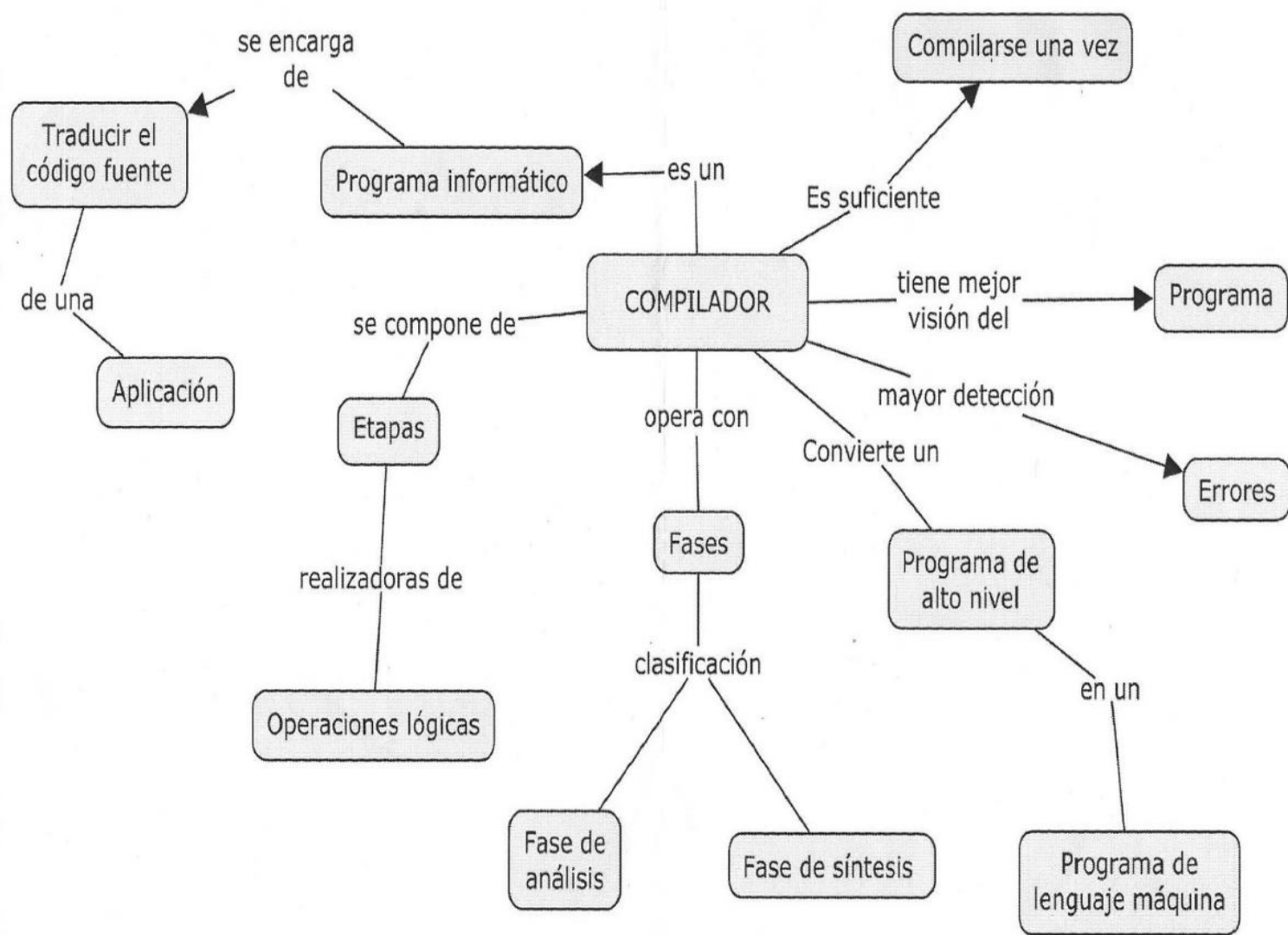


Figura 27. Mapa Conceptual de Historia de los Compiladores grupo 5

Se puede observar que el mapa 27 no tiene el concepto principal con menor jerarquía que conceptos secundarios como programa informático, estos conceptos están distribuidos alrededor del concepto principal, el concepto programa tiene igual jerarquía que el concepto principal, realiza una descripción de las fases puntual, se rescatan una gran variedad de conceptos vistos en clase, sin embargo, no se atiende o corresponde a lo solicitado, el mapa no habla de historia de los compiladores.

En la siguiente Imagen 5, se puede ver que es un equipo formado por alumnos varones, en este equipo no existe la presencia de ninguna mujer, sin embargo, se les puede observar organizados con ayuda de sus apuntes, mapas, Smart phone y ordenador, algunos cada uno de forma individual revisan su información, así mismo se les nota una sonrisa en el rostro al llevar a cabo la dinámica sobre la construcción del mapa grupal, puede notarse una actitud relajada y motivada.



Imagen 5 Muestra como la alumna pone atención a lo que en su equipo se dialoga, sigue teniendo una actitud tranquila.

Imagen 5. Equipo de sólo varones que trabajan en la elaboración de su mapa conceptual, se les observa una actitud de agrado y motivación, así mismo puede observarse que su organización respeta su espacio personal, emplean las nuevas tecnologías como ordenador y Smart pone para llevar a cabo parte de la actividad.

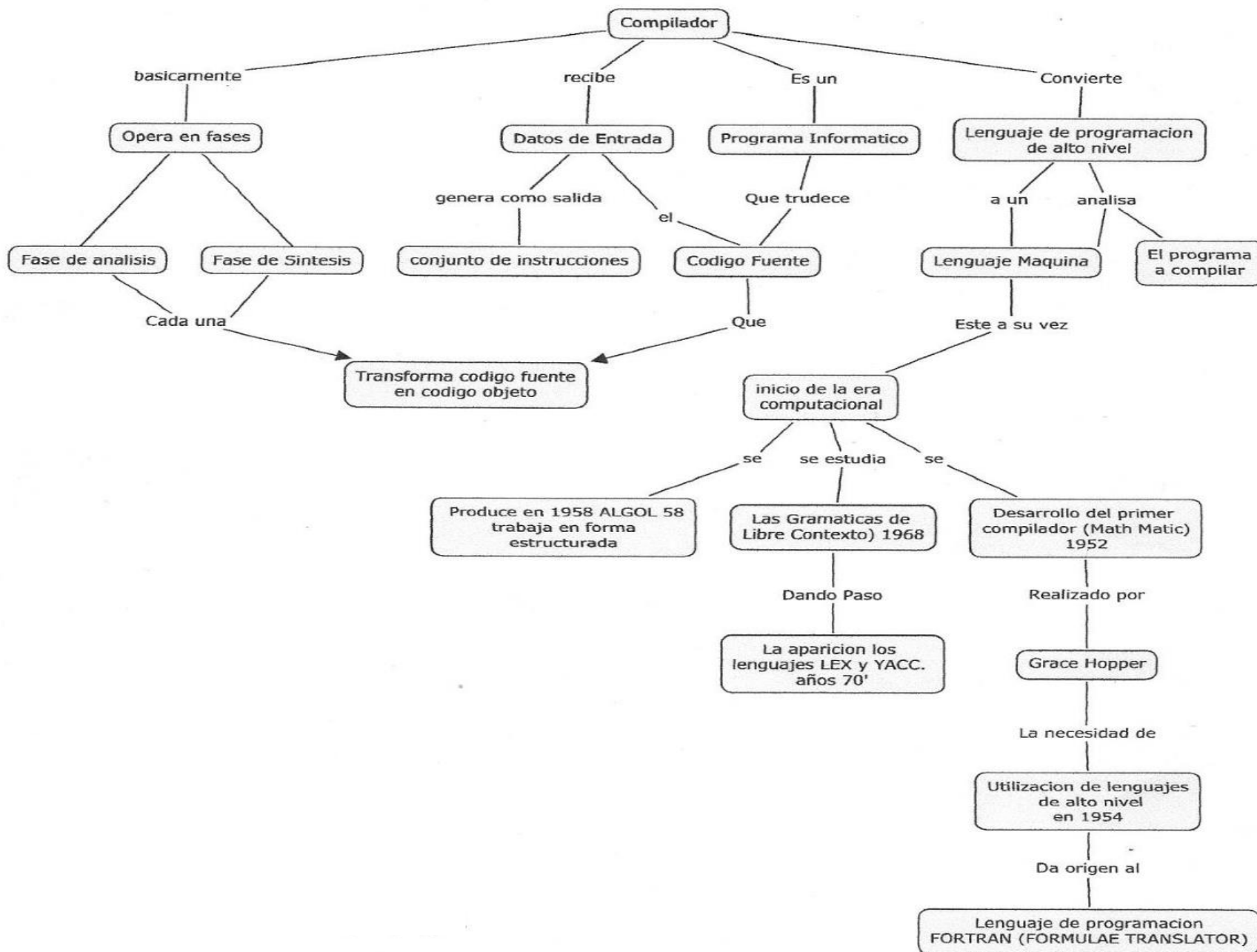


Figura 28. Mapa Conceptual de la Historia de los Compiladores grupo 6.

En la Figura 28 se observó que se definieron jerarquías, que el mapa cuenta con un enlace cruzado, lo divide en categorías de lo que es, cómo funciona y con qué trabaja, así mismo integra en la sexta jerarquía un concepto que incluye la incursión de la mujer en la historia de los compiladores, esta se encuentra en el antepenúltimo nivel, se observa que sus conceptos están organizados y tienen coherencia.



Imagen 6 Otro equipo formado por varones y una mujer donde se les puede observar agrupados, en un intercambio de ideas, concentrados y atentos en lo que se llevó a cabo.

La imagen 6 es otra evidencia donde se logró articular otro equipo de varones y una mujer, donde todos ellos trabajaron de forma conjunta, en armonía, tomando acuerdos, dialogando uno con otro, considerando las opiniones de cada uno e forma igualitaria, explicándose entre pares de ser necesario, de forma respetuosa y con la seriedad que atribuía la elaboración del mapa conceptual.

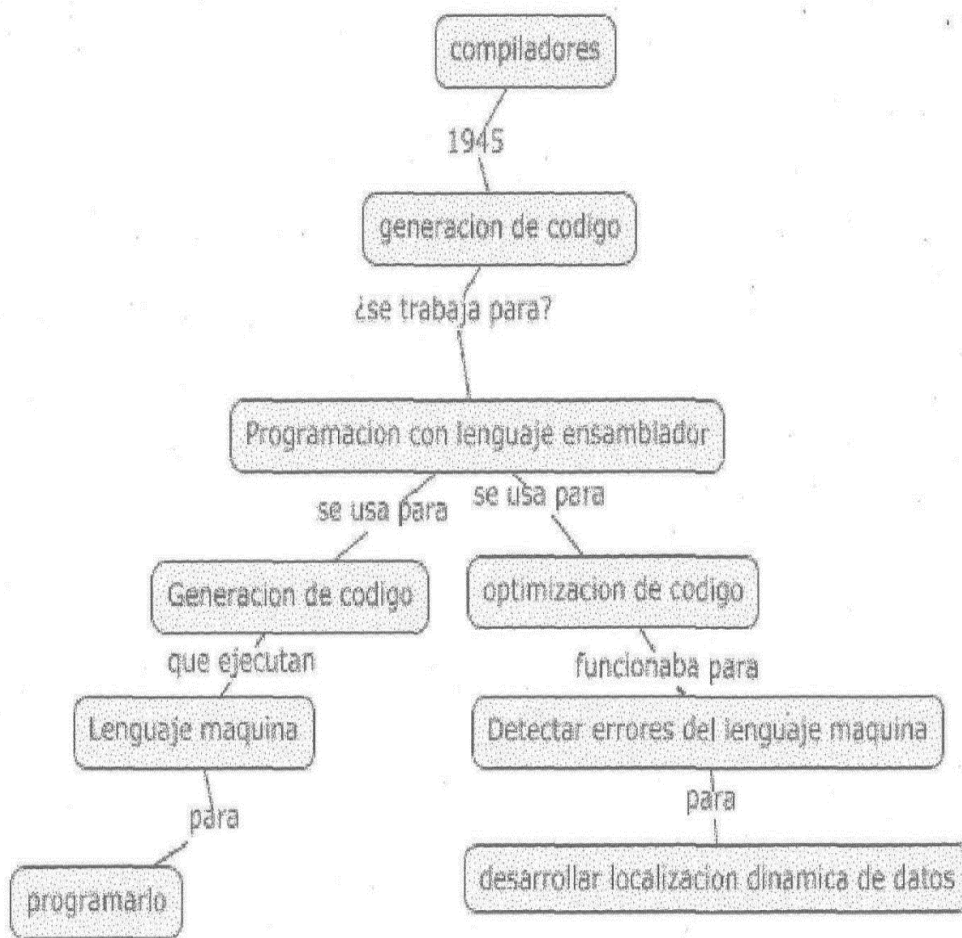


Figura 29. Mapa Conceptual de la Historia de los Compiladores grupo 7.

Posteriormente se muestra una imagen donde se observan a dos de los equipos antes analizados, uno mixto y otro formado por un sexo, poniendo vital atención en la manera conjunta de trabajo, rescatando que donde hay por lo menos una mujer, las mesas de trabajo están más cerca, habiendo mayor contacto entre los integrantes del equipo, dialogo y concentración y atención. Mientras que, en el equipo de varones, hay acercamiento, pero no tanto contacto, se observa el diálogo y el uso de las TIC's.

El mapa Figura 29 se puede observar que es un mapa muy concreto, del concepto principal la conexión como palabra enlace es una fecha, por ende, el siguiente concepto no se puede relacionar coherentemente como una proposición, de ese nivel a los subsecuentes el alumno desglosa su funcionamiento, de acuerdo el uso en las dos fases desarrolladas, omitiendo que lo solicitado fundamentalmente consistió en desarrollar la historia de los compiladores, quedando por consecuencia que no siguió las instrucciones.



Imagen 7. Muestra un equipo de varones y un equipo mixto observándose su comportamiento.

Se observa el comportamiento de ambos equipos, uno mixto y otro sólo de varones, en el mixto hay más contacto y acercamiento, se ocupa sólo el material que cada uno trajo en papel y se dialoga atentamente, mientras que en el segundo equipo se observa un poco menos de contacto, pero también se puede ver el diálogo y que en este caso los varones recurrieron no solo a sus mapas o apuntes en papel, sino al uso de las TIC's.

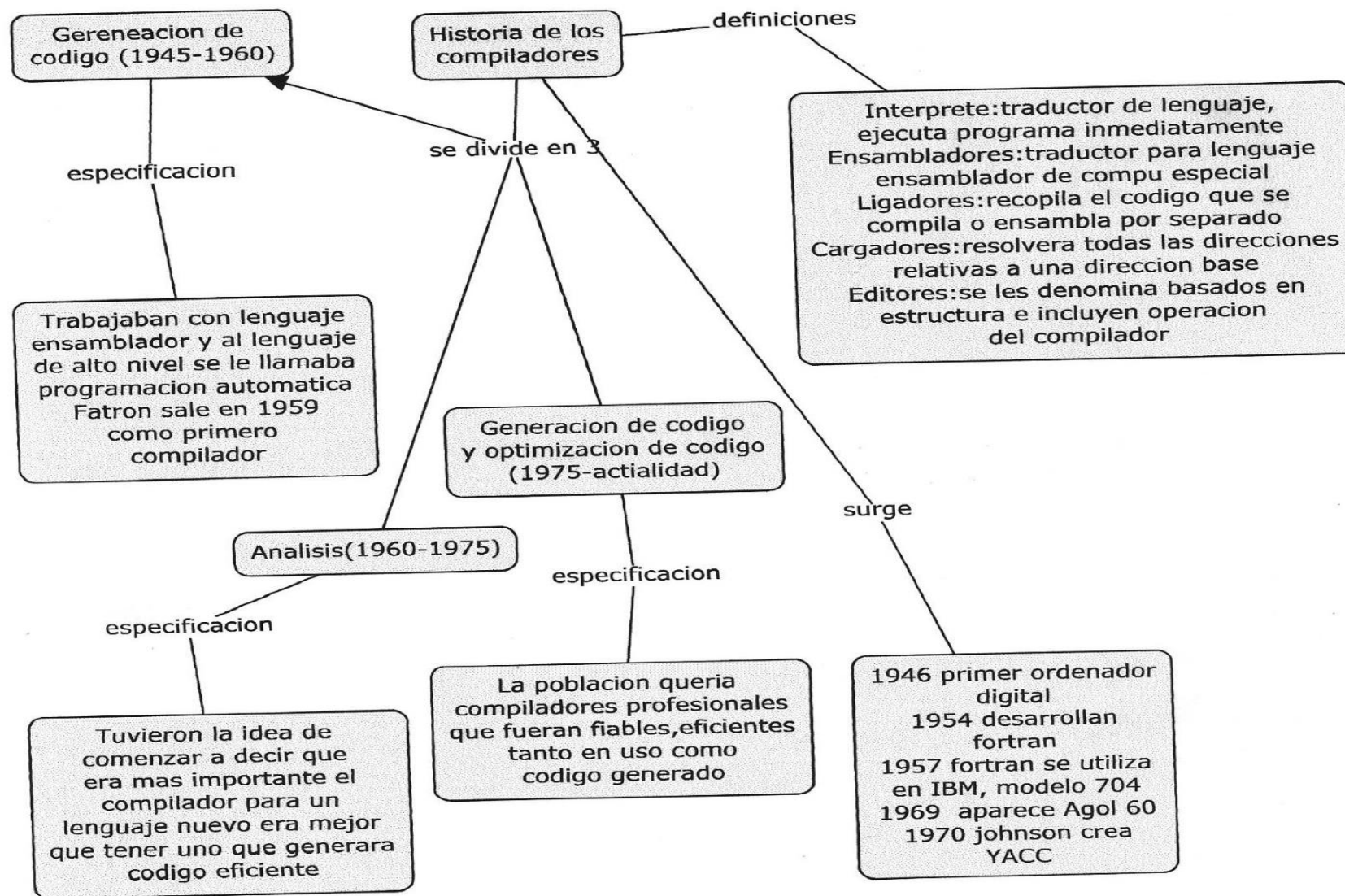


Figura 30. Mapa Conceptual de la Historia de los Compiladores grupo 8.

Se puede observar en el mapa anterior figura 30 que el concepto principal para el alumno está al mismo nivel de jerarquía que la primer fase del compilador en relación a su orden cronológico, su nivel de abstracción de los acontecimientos relevantes relevante para desarrollar el mapa a nivel de conceptos es complejo para el alumno, ya que no abstrae conceptos por nivel, sino propone un conjunto de conceptos dentro de un solo bloque, también se puede observar que el bloque de análisis lo considera de menos relevancia en comparación del nivel de generación de código y optimización que conforman el ultimo concepto que forma parte de la historia de los compiladores abordada de acuerdo a sus fases de desarrollo.



Imagen 8. Equipo de varones motivados con rostros contentos y motivados.

En la imagen 8 que se muestra arriba, puede observarse a un alumno de chaleco oscuro, este alumno se integró ya empezado el trabajo sobre la elaboración del mapa conceptual grupal, esto no

benefició mucho al equipo mixto ya que el alumno no mostró interés por contribuir más aún porque la organización la llevó la alumna.

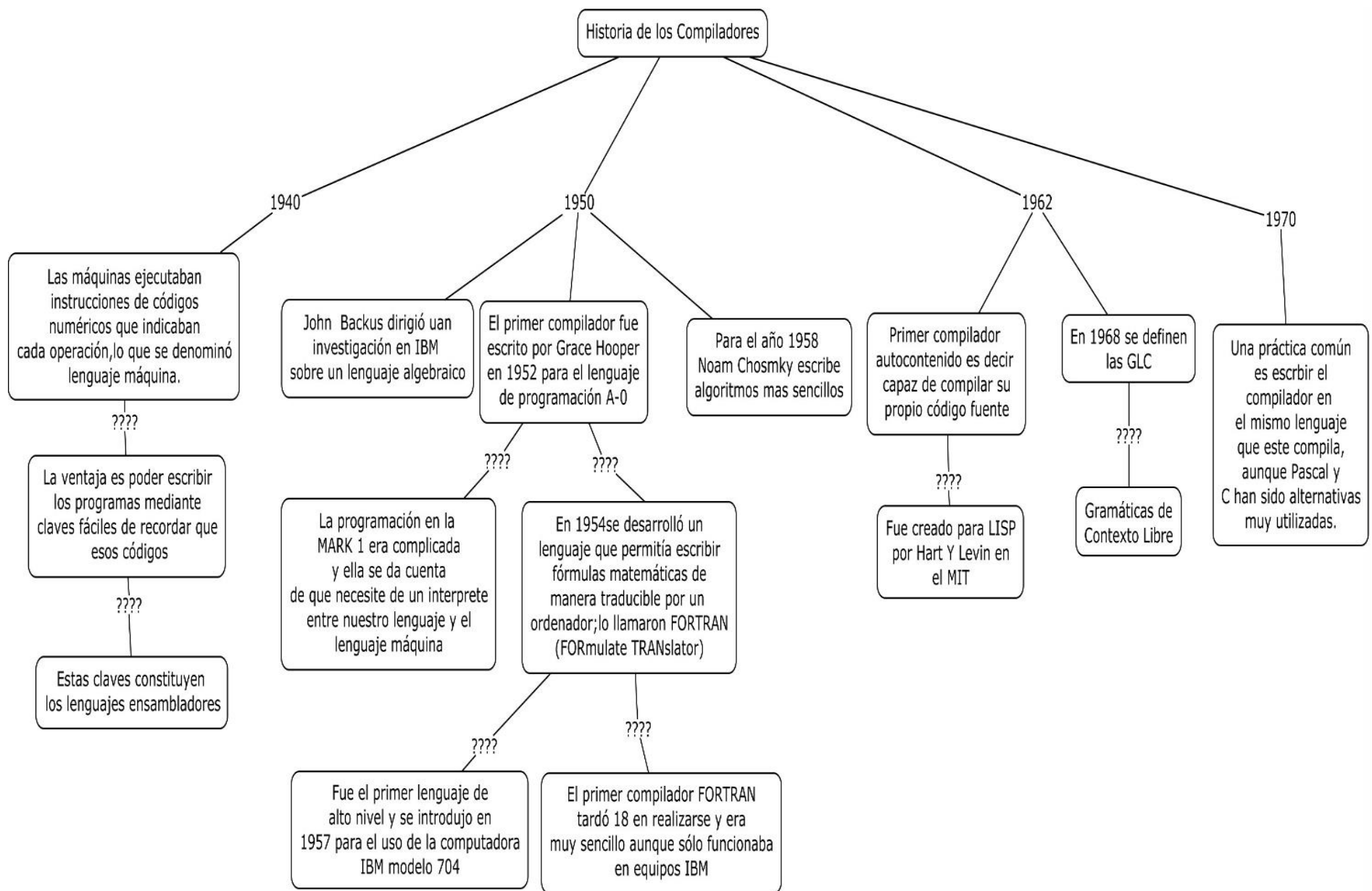


Figura 31. Mapa Conceptual de la Historia de los Compiladores grupo 9.

Se puede observar que el equipo jerarquizó el mapa figura 31, el enlace entre concepto principal lo construyó considerando el año donde estos se desarrollaron por evento relevante, por lo que la lectura de una proposición bien elaborada la deja a la inferencia, in embargo se pierde una buena construcción, ya que en los niveles subsecuentes no hay palabra enlace que permita producir una lectura adecuada de la idea que le quiere dar sobre lo investigado en la historia, también puede observarse que hay complejidad para abstraer conceptos relevantes por nivel, ya que por cada punto donde debe existir un concepto, atiborra más de una idea o concepto relevante, se denota que dentro de los precursores que dan origen a los compiladores están implicados diversos personajes para el ámbito computacional, entre ellos consideró en un nivel importante a la mujer que dio origen a los mismos, a la par que un varón, lo destacable de este suceso es que los equipara y pone a sí mismo a la persona como punto de gran importancia, dándole gran significado este aspecto de igualdad.



Imagen 9 Muestra disposición para trabajar de otro equipo mixto tomando acuerdos.

En la imagen 9, Puede verse otro equipo mixto con buena disposición al trabajar en la actividad y con agrado, tal es el caso de la cara de la alumna que está sonriendo ante un comentario sobre el acuerdo en cuanto a algunos conceptos acordados. También puede observarse un alumno de chaleco oscuro, el cual no se mostró muy interesado en lo que se dialoga y prefiere retraerse.

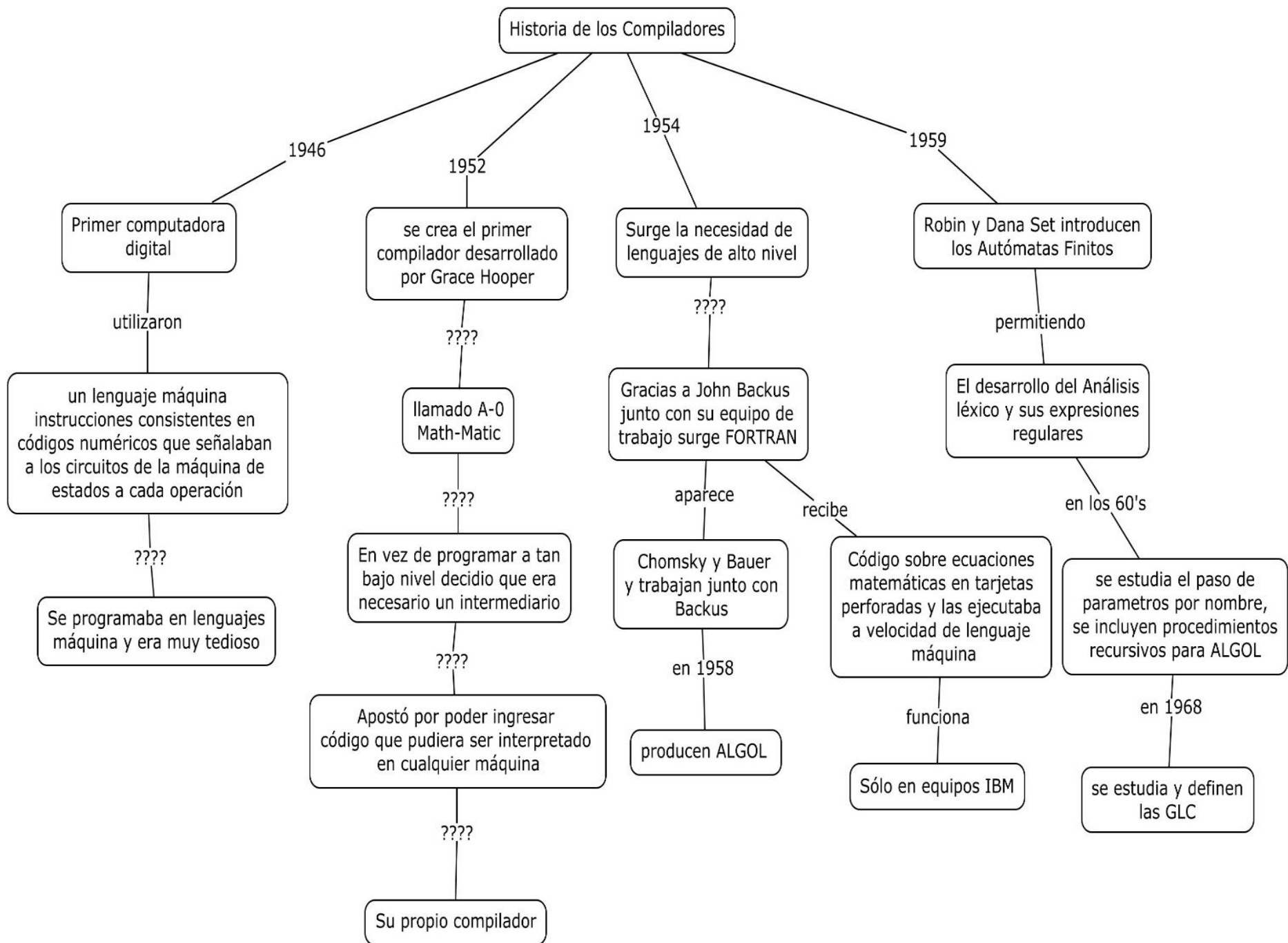


Figura 32. Mapa Conceptual de la Historia de los Compiladores grupo 10.

Este mapa fue jerarquizado por épocas relevantes dentro del desarrollo de los compiladores, de acuerdo a hechos históricos que dieron cabida a su desarrollo, se puede notar que intentó abstraer los elementos que para él funcionaron como conceptos relevantes, donde hubo conflicto fue al agregar las palabras enlace para todos los conceptos y de esa forma generar una proposición adecuada, lo intentó en diversos niveles, pero en otros lo omitió, puede verse que un punto de gran relevancia es que dentro de sus jerarquía, la desarrolladora tiene un primer nivel de jerarquía a nivel de otro concepto donde también participa una mujer percatándose entonces que el resto de los personajes en varones se encuentran en niveles inferiores.



Imagen 10 Equipo mixto dialogando y tomando acuerdos durante una actividad.

Como se observa en la imagen 10, la alumna que formó parte de este equipo mixto, dialogó con sus dos compañeros que están a la izquierda y derecha, se encuentran compartiendo información,

tomando acuerdos, nótese un dato interesante que arroja la imagen y es que se cuenta con el empleo del móvil para su actividad más como se puede ver su uso pasa a segundo término dado que fue le omitido. La tabla 1 a continuación concentra los valores obtenidos de la evaluación de los mapas conceptuales elaborados y la medición asignada a las cualidades para la Fase 1.

Equipo	EECC	Conceptos Clave	Enlaces cruzados	Nivel Jerárquico	Iniciativa	Desempeño	Lenguaje
GRUPO 1	3	8	0	4	1	3	2
GRUPO 2	0	14	4	5	2	2	2
GRUPO 3	3	6	0	3	1	3*	1
GRUPO 4	2	9	0	4	3	2*	2
GRUPO 5	3	6	0	3	2	2*	1
GRUPO 6	0	15	2	6	1	2	2
GRUPO 7	3	6	0	4	1	2*	2
GRUPO 8	4	7	0	4	2	3*	1
GRUPO 9	2	10	0	4	2	3*	1
GRUPO 10	1	10	0	4	1	2	1

Tabla 1. Categorización de Grupos acorde a los MMCC y desempeño por Género Fase 1.

**Equipo formado únicamente por hombres*

3.9. FASE 2: TRABAJO CON MMCC POR EQUIPOS (DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO)

Finalizando el tiempo pertinente para llevar a cabo el proceso de análisis y reorganización, así como de despeje de dudas, se propuso la realización de un mapa con aportaciones grupales a desarrollar en el pizarrón para que sirva de guía durante el curso, ya que este mapa irá robusteciéndose a lo largo del curso hasta la culminación del mismo, observando el desempeño, participación y desarrollo del alumnado. A continuación, se muestra evidencia de la participación observada. *Basado en imágenes*



Imagen 11 Grupo de alumnos llevando a cabo el análisis y comparación de cada mapa conceptual.

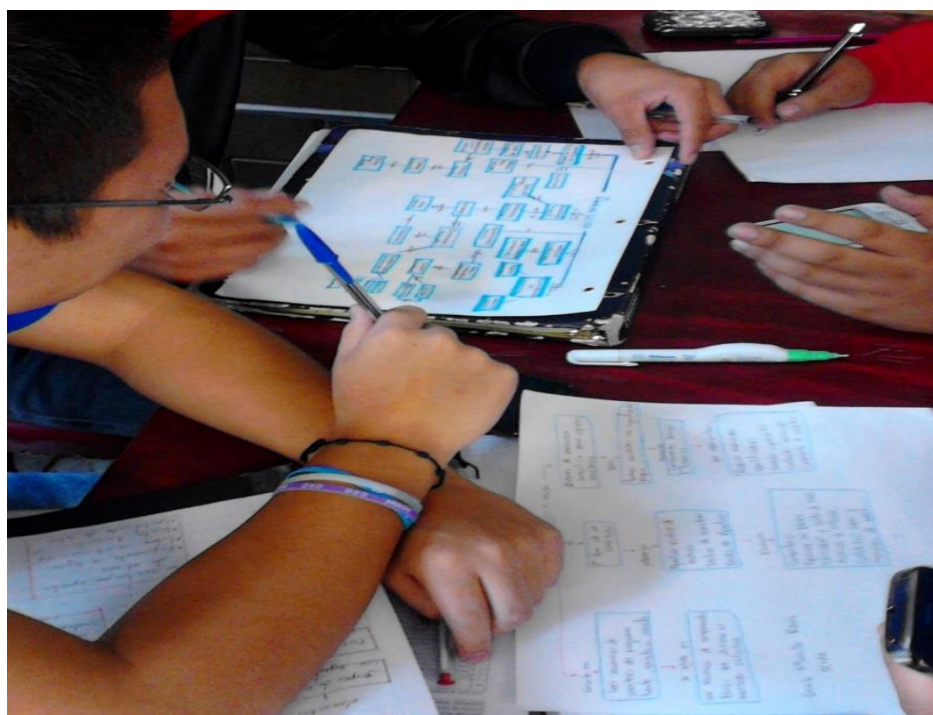


Imagen 12 Grupo de alumnos que analizan sus respectivos mapas conceptuales, nótese que algunos de ellos los traen elaborados a mano en una hoja de papel y otros dependen del móvil.



Imagen 13 Grupo de alumnos donde mediante la información que trae cada uno elaboran un solo mapa conceptual, obsérvese que uno de ellos toma liderazgo y explica aspectos de contenido del mapa.



Imagen 14 Grupo de alumnos elaborando sus mapas conceptuales, gustosos de hacerlos.



Imagen 15 Grupo de mixto de estudiantes elaborando su mapa conceptual donde el liderazgo lo lleva una alumna, note que en el extremo superior derecho el alumno tiene agrado por la dinámica.



Imagen 16 Alumnos en proceso colaborativo para la elaboración de su mapa conceptual, ambos trabajan en sincronía.



Imagen 17 Grupo de alumnos revisando las aportaciones sobre la construcción de sus mapas conceptuales individuales para comparar, reflexionar, acordar y corregir de ser pertinente.



Imagen 18 Grupo mixto donde se observa agrado al trabajar y llevar a cabo intercambio de información para sus mapas conceptuales.

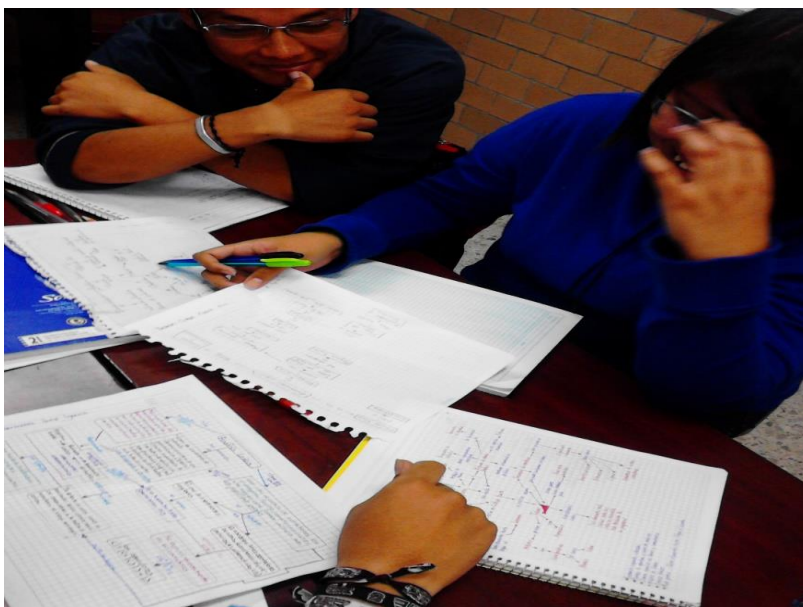


Imagen 19 Grupo de alumnos mixto donde se nota que entre todos se revisan y analizan los mapas elaborados individualmente, para llevar a cabo la negociación de conocimiento, así mismo preste atención en el gusto por hacerlo.



Imagen 20 En esta imagen se tiene la obtención de un solo mapa conceptual partiendo del material que cada uno de los participantes elaboró, note el rostro de la alumna no tan serio,

sonriente a pesar de no ser tomada tan en cuenta por el alumno, mientras el rostro del alumno se observa más concentrado y con el dominio del material delegando a alumna.

En general esto dio muy buen resultado, ya que la formación de grupos mixtos permitió que la comunicación sucediera más ordenada, después esto influyó en los alumnos varones para dejar escuchar y ser escuchados en sus diversos equipos y de igual manera en el caso de las alumnas, al ser escuchadas y más aún tomadas en cuenta en sus aportaciones propició mayor participación y generó una dinámica de crítica y reflexión para el desarrollo de ajustes en los mapas por equipos y en el mapa grupal, creando mapas más enriquecidos, de acuerdo a sus nuevas consideraciones. En cuanto a la actitud tomada por el alumno de la Imagen 20, se dialogó con él y acordó ser más respetuoso y tolerante en ocasiones posteriores porque notó que se alcanzó un ambiente armónico y entendimiento y tolerancia al recopilar los diferentes mapas logrados por equipo alcanzando su representación en un último mapa que fue hecho construido con el producto de lo que se trabajó en esa clase grupalmente. Antes de finalizar la clase se les comentó que recurrieran a revisar nuestro apoyo en internet que es el blog que se elaboró para complementar lo visto en clase. Por lo que esto llevó a cabo la conclusión de la sesión. La tabla 2 a continuación concentra los valores obtenidos de la evaluación de los mapas conceptuales elaborados y la medición asignada a las cualidades para la Fase 2.

Integrante	EECC	Conceptos Clave	Enlaces cruzados	Nivel Jerárquico	Iniciativa	Desempeño	Lenguaje
GRUPO 1	2	10	0	4	3	3*	1
GRUPO 2	0	14	4	5	1	2*	2
GRUPO 3	1	13	5	6	2	2*	1
GRUPO 4	2	15	6	4	3	1*	1
GRUPO 5	2	18	6	5	1	3	2

GRUPO 6	0	17	5	6	1	2*	1
GRUPO 7	1	12	3	6	2	3*	1
GRUPO 8	2	11	0	4	2	2*	2
GRUPO 9	1	14	3	5	3	2*	1
GRUPO 10	1	12	2	4	3	3	2

*Tabla 2 Categorización de Grupos acorde a los MMCC y desempeño desde una Perspectiva de Género fase 2. *Equipo formado únicamente por hombres*

3.10. FASE 3: INTEGRACIÓN DE ALUMNOS BAJO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

La sesión siguiente se caracteriza por la introducción al tema de análisis léxico que es el tema que da inicio a la primera fase de la elaboración de un compilador y da ilación a las demás partes que lo conforman. Centramos la atención en los temas léxico, sintáctico y semántico ya que estos conforman el corazón de la asignatura y el tema de la semántica se les complica un poco.

El análisis léxico se plantea en el grupo haciendo referencia a los conceptos básicos que lo rodean, descripción de la primera fase de un compilador llamada análisis léxico con base a un esquema, donde se puede observar cual es la entrada y la salida de datos como se muestra en la figura 33 a continuación:

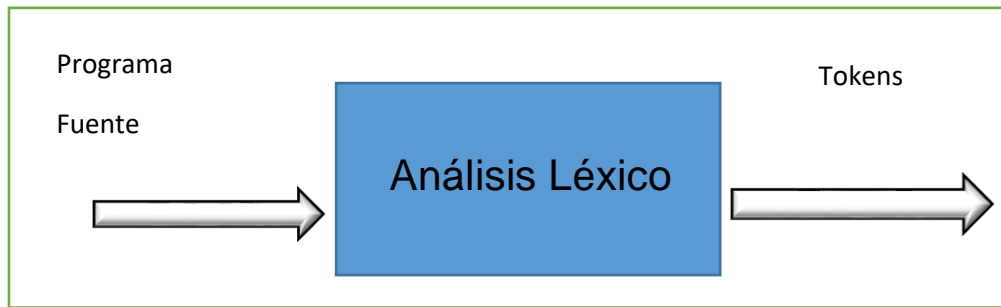


Figura 33. Esquema de Entrada y Salida de Datos del Análisis Léxico (primera Fase del Compilador)

Revisión de un ejemplo mediante unas líneas de código, especificando su comportamiento de entrada, almacenaje y acción conforme una tabla de registro. Después de ello se abordan los conceptos que introducen la identificación de los datos que se trabajan en el análisis léxico que son la entrada para el siguiente análisis.

Dichos datos son los contenidos en la descripción de patrón, lexema y token, que al ser profundizados permitirán que el alumnado recurra a su base conceptual y relacione los temas de la unidad uno de teoría de autómatas correspondiente a autómata finito para llevar a cabo el ejercicio y práctica de la realización de un analizador léxico; por lo que en clase, se parte del ejemplo de hacer la realización del modelo de un reconocedor de patrones que identifique la expresión regular que valide dígitos del “cero” al “nueve” y letras de la “a” a la “z”, se da un tiempo de tres minutos para la obtención del grafo de transiciones de manera individual y posteriormente se invita a pasar al pizarrón para observar sus soluciones, analizarlas, darlas por válidas o corregirlas de no estar correctas.

Cuando se llevó a cabo esta dinámica de participación activa en el pizarrón quienes tomaron la iniciativa fueron los varones y las mujeres decidieron presentar sus soluciones de manera particular, en el caso de los varones que participaron se observaron algunos errores que estos cometieron al realizar el ejercicio, al preguntarles a todos en el grupo sobre la corrección del ejercicio, las que dieron sus puntos de vista fueron las mujeres, quienes se notaron muy seguras de sí mismas, dando las correcciones y el porqué de las mismas.

La respuesta del estudiante al que se le corrigió fue mostrando una actitud serena y con toda la apertura a corregir dicho error.

En el caso del alumnado que no pasó al pizarrón ,pero que si llevó a cabo el ejercicio individualmente se observó el intento por realizarlo primero por sí mismos y posteriormente por pares, buscando a su pareja inmediata no importando que fuese mujer u hombre para confrontar sus conocimientos y llegar a la conclusión del ejercicio, algunos otros se remitieron sólo a preguntar a la profesora para desarrollar el ejercicio sin la búsqueda de la ayuda de los demás, este grupo fue el menor y el más tardado en la solución del ejercicio.

De la misma forma que se realizó el ejercicio anterior, se solicitó un último ejercicio que constó de generar el autómata que reconociera la existencia de un “identificador”, donde con anticipación se recurrió a preguntar qué es un identificador y sus características que lo diferencia de los otros datos, para poder considerar cuales son los elementos válidos y los que quedaron fueran de la validación, que fueron entonces una respuesta de error.

Este último ejercicio permitió que ahora el pase al pizarrón fuese contenido por las alumnas.

Elaboraron su ejercicio y lo pusieron a consideración grupal para analizarlo y emitir opiniones o hacerle ajustes.

Las opiniones fueron muy constructivas, ya que a lo que se llegó fue a la obtención de dos modelos sencillos que generalizaron la solución que se pidió para la obtención de un AF que permitiera tener como validación identificadores, por lo que estos modelos sirvieron como referentes para comenzar el planteamiento de la primer práctica, y como resultado adjunto se notó satisfacción en el grupo por haber realizado una participación activa, en orden, analítica y equitativa, haciendo de cada punto de vista el elemento sobresaliente que dio razón a la conclusión de la actividad.

Por último, para dar finalización a la sesión se hizo un breve resumen de los conceptos vistos en clase a manera de una dinámica de preguntas verbales y se les hizo hincapié en que revisaran el blog de la asignatura que se habilitó para este tema y posteriormente se solicitó como actividad extra clase la elaboración en CmapTools de un mapa conceptual de manera individual que englobara lo visto en clase, por lo que el mapa siguiente fue de Análisis Léxico.

La siguiente clase se comenzó con el tema de Análisis Léxico, mismo que fue parte de lo que los estudiantes tuvieron como tarea revisar en el blog, por lo que el alumnado sacó su respectivo mapa para trabajar en la dinámica en el aula.

A continuación, se muestran los mapas elaborados por alumnas y alumnos sobre el tema de Análisis Léxico:

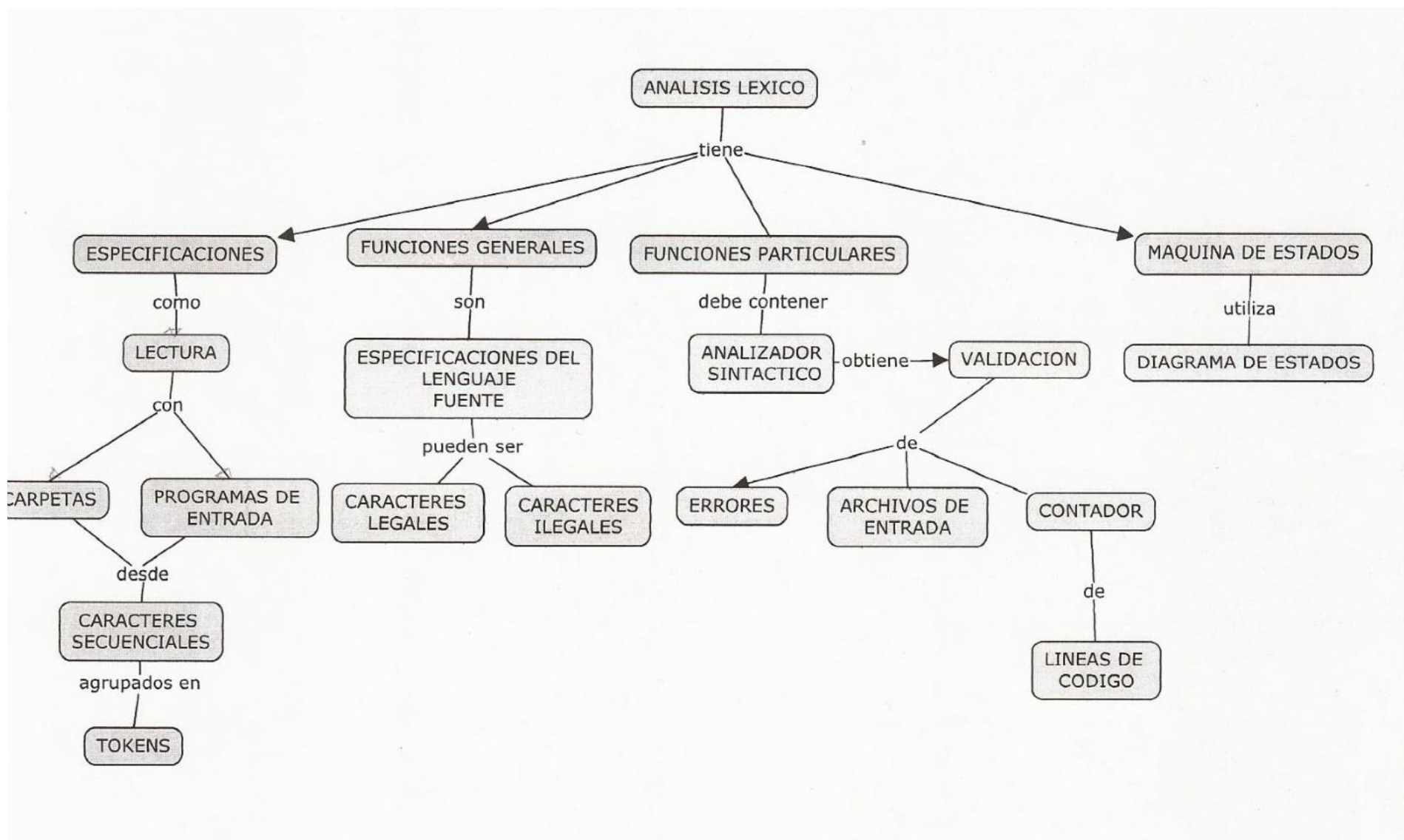


Figura 34. Mapa Conceptual de Análisis Léxico realizado por grupo 1

En la Figura 34 expuesta en la parte anterior, puede observarse que la alumna elaboró un mapa conceptual sobre Análisis Léxico con seis niveles de jerarquía, donde clasificó al mismo análisis por: funciones tanto generales como particulares y especificaciones, en ese mismo nivel de jerarquía relaciona el concepto principal con un concepto visto el semestre anterior en la asignatura Teoría de Autómatas que se encuentra situado en la parte del extremo derecho en el primer nivel, recurrió a su base conceptual y lo relacionó con el nuevo conocimiento para darle un significado, sin embargo en la clasificación de funciones particulares se nota confusión entre lo que tiene el análisis léxico.



Imagen 21 Grupo de alumnos elaborando un mapa en rota folio apoyándose en el uso del móvil.

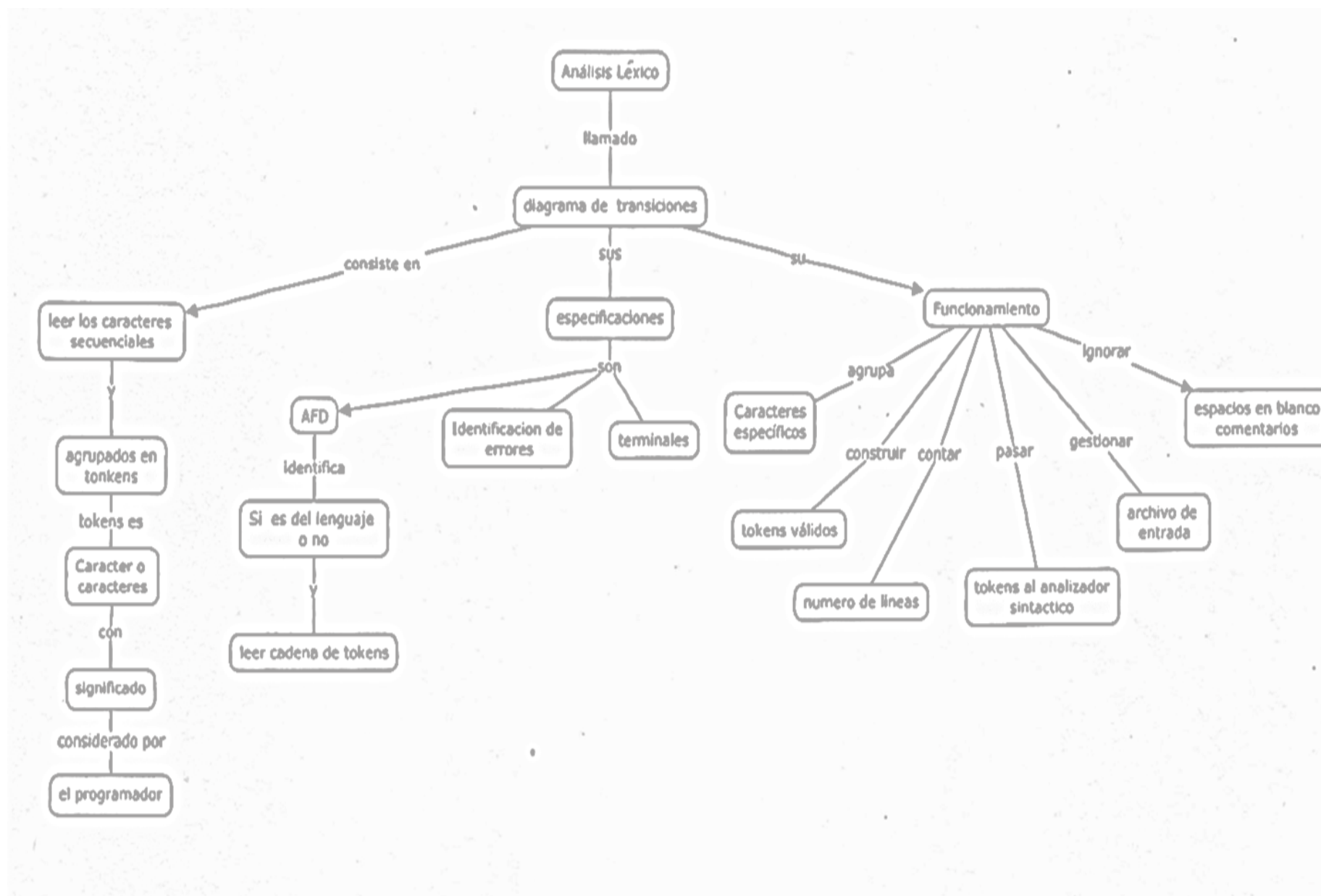


Figura 35. Mapa Conceptual realizado por grupo 2.

El mapa conceptual mostrado en la figura 35 está dividido en 6 niveles, la clasificación del tercer nivel lo relacionó en tres puntos fundamentales, en lo que consiste el análisis, en cuáles son sus especificaciones y en su funcionamiento, para la relevancia del tema dicha clasificación fue esencial, para que identificaran las acciones de este análisis, sin embargo en el nivel 2 puede observarse un error conceptual ya que identifica el diagrama de transiciones como el análisis léxico, interactuando con la alumna ella justificó esta relación ya que su interpretación la elaboró considerando que se podía ejemplificar el funcionamiento del analizador léxico mediante un diagrama de transiciones. Es relevante que la interpretación que tiene sobre su funcionamiento esté organizada comenzando por la construcción de tokens y así se observó en el mapa completándolo con los procesos consecutivos, lo más importante es que la conceptualización sobre la estructura haya quedado clara.



Imagen 22 Con rostros de tranquilidad y agrado este grupo de alumnos elabora su mapa conceptual en rota folios con el apoyo tanto de los mapas elaborados a mano como aquellos realizados en CmapTools portados en su dispositivo móvil.

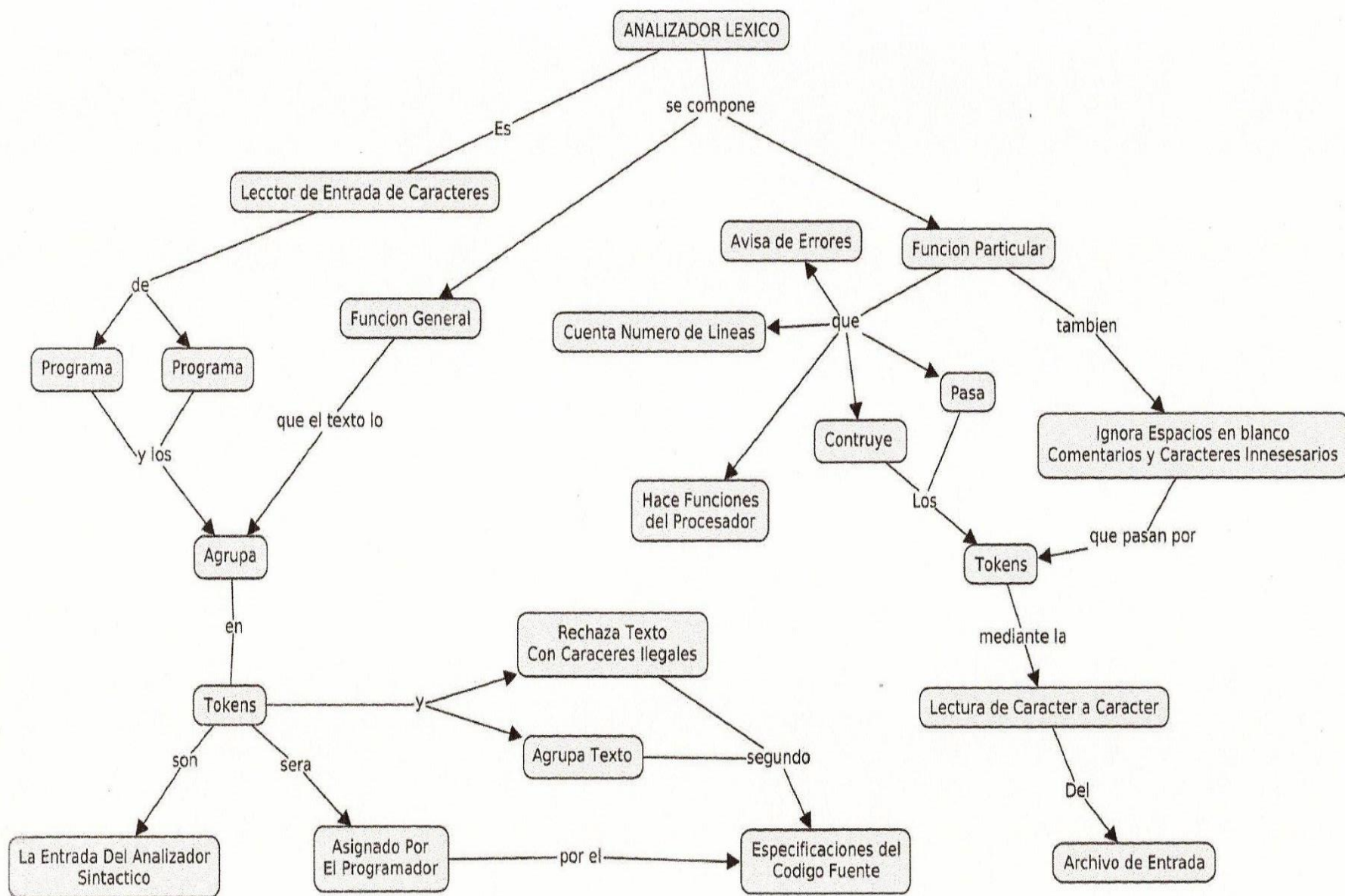


Figura 36. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 3

Se puede observar que abstrae muy bien los conceptos principales que describen el proceso de análisis léxico, separa lo que es el proceso de sus componentes, así mismo clasifica sus componentes mediante dos funciones, donde en lo general recae en un enlace que conjunta la agrupación de tokens proveniente del concepto desglosado en el primer nivel, sin embargo en el segundo nivel se puede observar un error de concepto repetido, también puede observarse que la jerarquía que se tiene en el concepto Función particular está a nivel del concepto Avisa Errores que es parte del desglose de la misma función, por lo que no se debió nuevamente a reflexionar esta relación, no obstante el mapa resultó claro y facilitó el desarrollo práctico del programa que lo representa.



Imagen 23 Toma de acuerdos con tolerancia y tranquilidad en un Grupo mixto para llevar a cabo la elaboración de su mapa conceptual, todos ellos traen su material de apoyo impreso de CmapTools o hecho a mano.

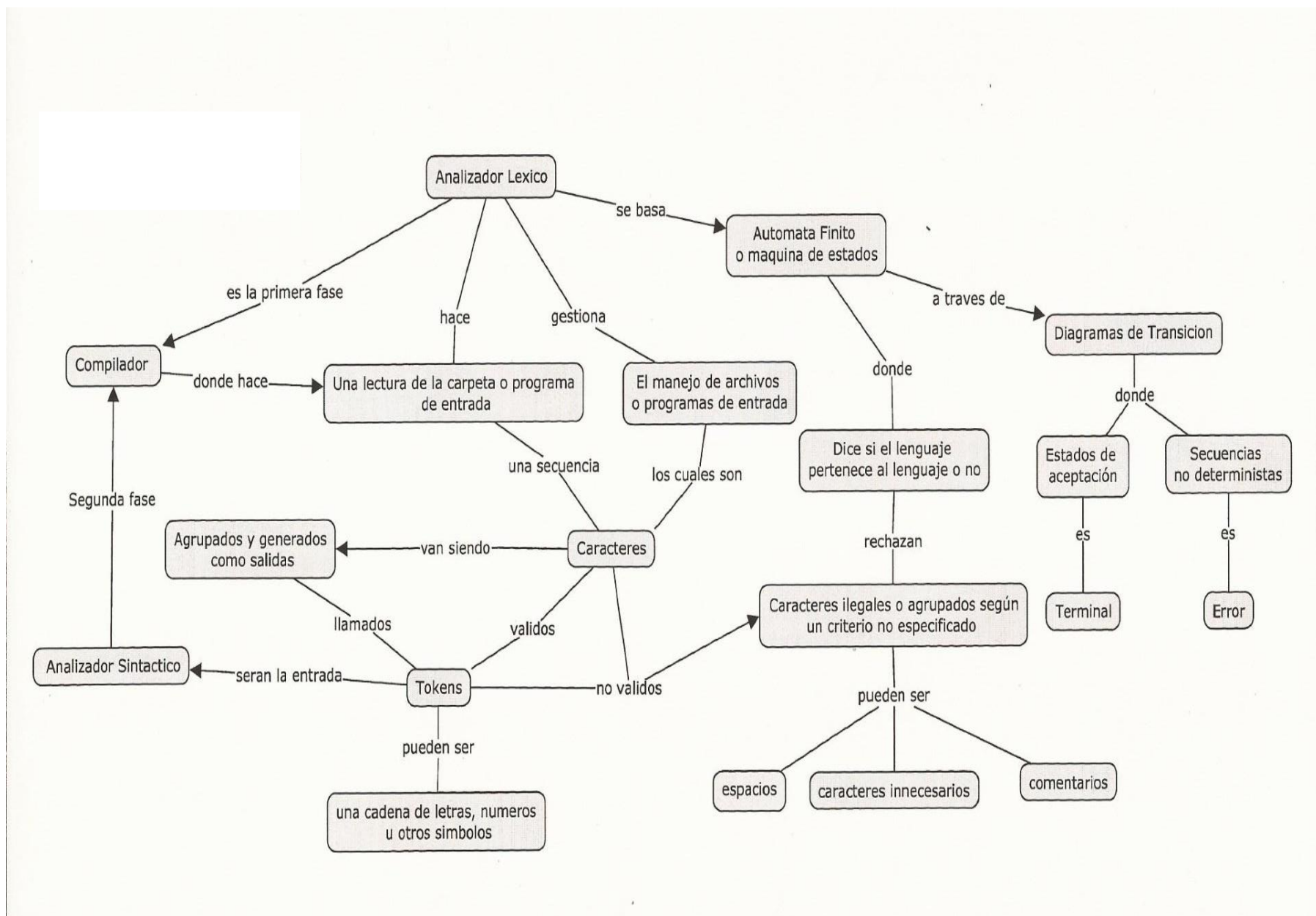


Figura 37. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 4

En el mapa conceptual de figura 37 se observó que la relación entre conceptos es correcta y clara, se elaboraron apropiadamente las proposiciones pudiendo obtener de ellas información de la procedencia del Análisis Léxico, qué es lo que hace, como gestiona su labor y en qué se fundamenta su modelo representativo, su conocimiento se nota organizado, realiza enlaces cruzados en donde se denota la relación que elabora la alumna con funciones previas, durante o resultantes del concepto token en el trabajo de esta primer fase de análisis, también se puede ver como jerarquizó el mapa lo que nos da como dato lo que para ella ocupa más relevancia y en un orden lógico de ideas se observó que es congruente.



Imagen 24 Grupo de sólo varones que conjuntan información para elaborar su mapa conceptual de rota folios, poniendo atención en que sólo un alumno trabaja y se encuentra concentrado en ello.

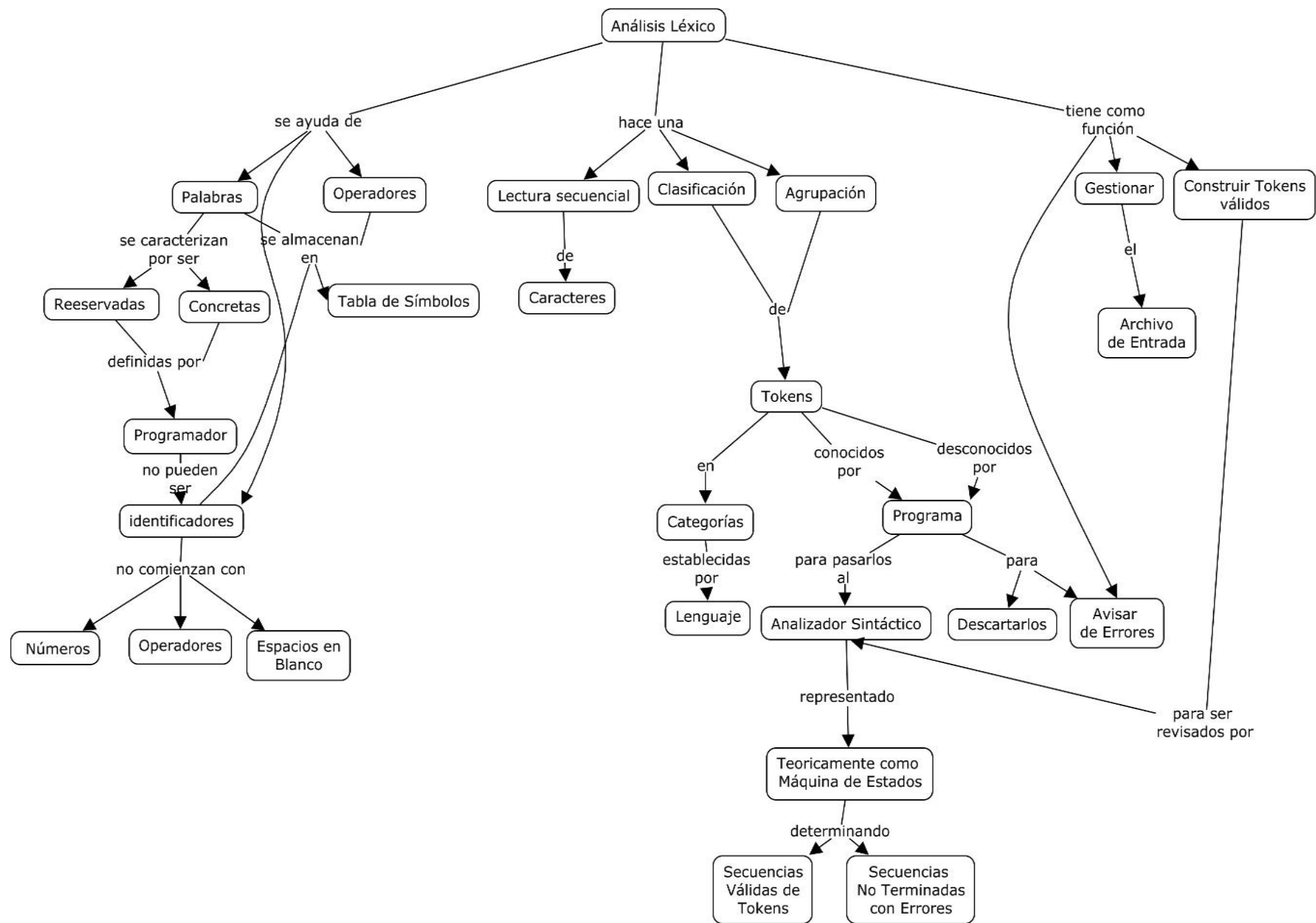


Figura 38. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 5



Imagen 25 Grupo de alumnos en él puede destacarse la negociación de su conocimiento y la toma de acuerdos, consideran el uso del móvil como herramienta de apoyo.

Se observó en el mapa conceptual de la figura 38 una buena estructura, una jerarquía de siete niveles, la clasificación la realizó enfocada sobre lo que se requiere para el análisis, lo que hace y cómo funciona, sin embargo entre estos dos elementos aunque existe cierta similitud, el punto sobre el funcionamiento describa de manera concreta y no a detalle el proceso, lo que resume el trabajo del analizador léxico, es un mapa sencillo con dos enlaces cruzados, que permiten englobar los conocimientos básicos que deben considerarse al estudiar este análisis.

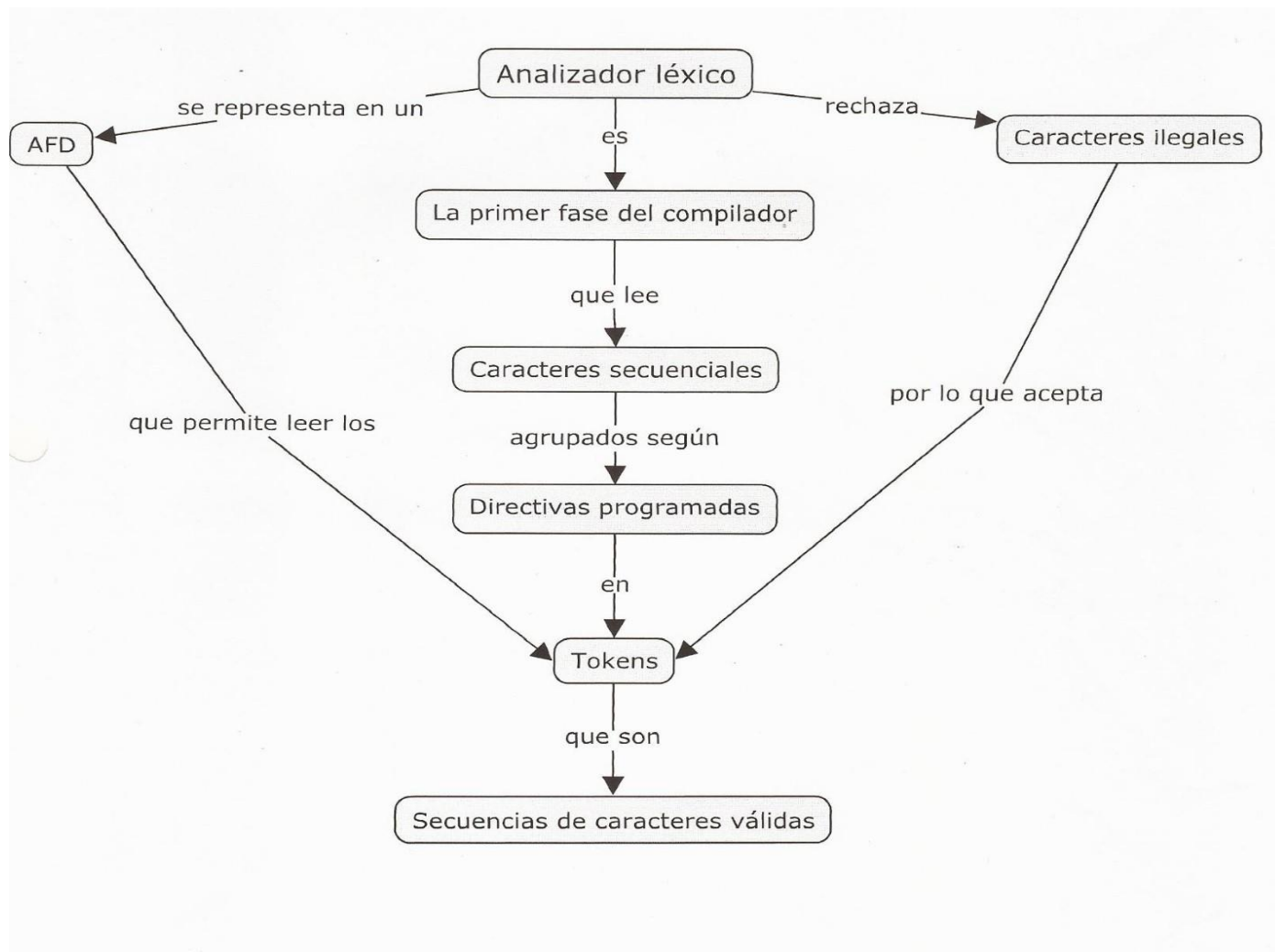


Figura 39. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 6

Se observó la estructura sencilla del mapa, la reflexión sobre el tema fue muy concreta por parte del alumno, presentó elementos fundamentales y sencillos sobre lo que es un analizador léxico y sobre como realiza el proceso de validación, es un mapa que pudo haberse desarrollado más, dándonos el origen o ejemplos claros que en más de un concepto por nivel se pudieron haber rescatado, haciendo la comparación entre su primer mapa y este, el primer mapa fue más reflexionado y más desarrollado, recordando que los datos fueron obtenidos del blog de la asignatura, lo que dio como resultado menor búsqueda de información que en el mapa anterior

donde ellos mismos tuvieron que recaudar y filtrar la ola de información adquirida tanto en bibliografía virtual como en bibliografía física.



Imagen 26 Grupo mixto elaborando mapa conceptual de rota folios trabajando de manera colaborativa y democrática.

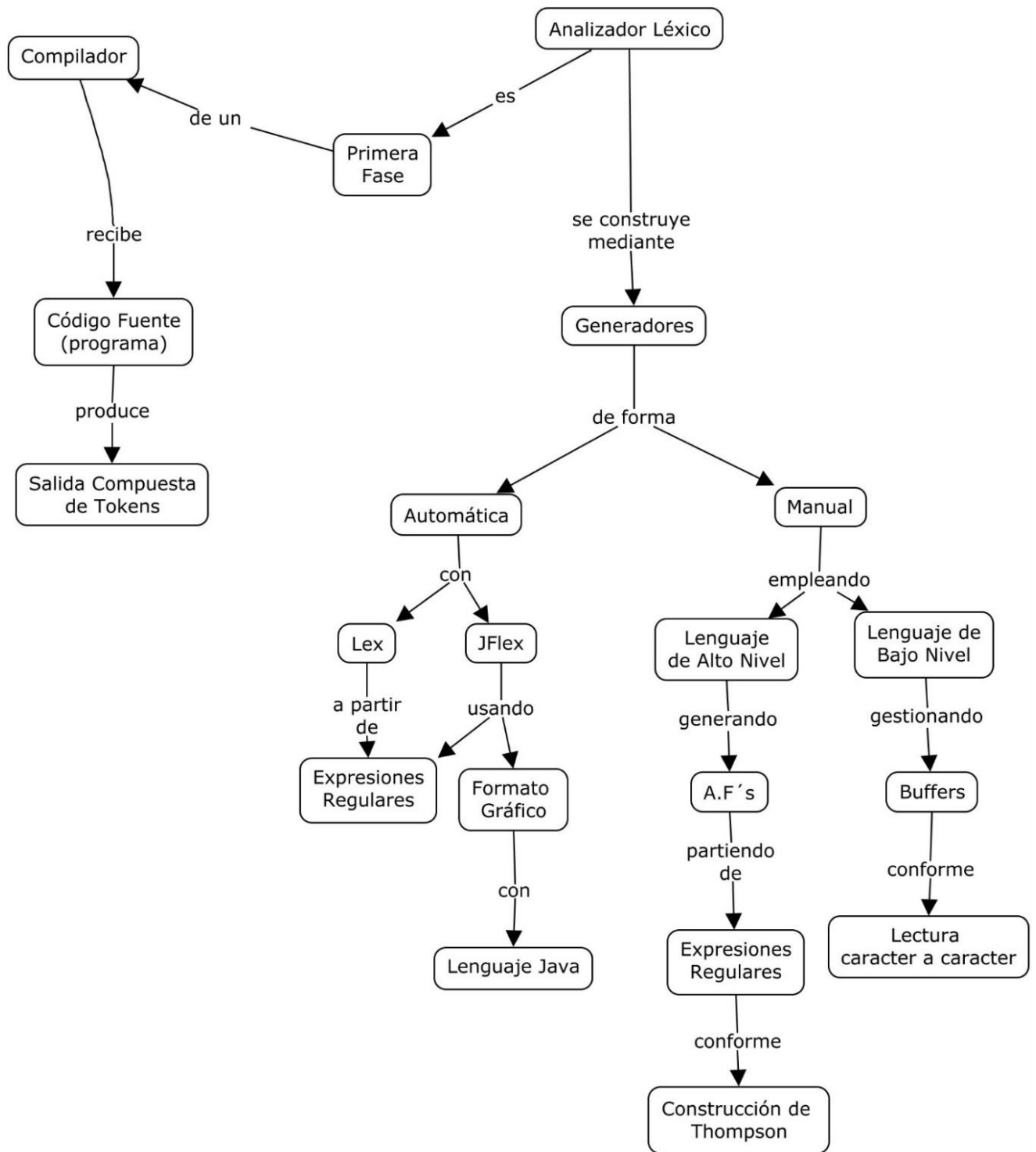


Figura 40. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 7

El Mapa Conceptual de la figura 40 muestra la relación que el equipo fue observando sobre lo que se aprendió sobre el origen de los compiladores, rescató que en la construcción de la primer fase denominada Análisis Léxico en el nivel de generación, están en funcionamiento conocimientos previos como los A. F's (Autómatas Finitos) y Expresiones Regulares que dan origen al desarrollo de dicho análisis, para el alumno fue de suma importancia la generación automática donde implica elementos que involucran el lenguaje de programación empleado para la elaboración del análisis, estos conceptos resultaron distintivos en relación al resto de los mapas, ya que nadie más los mencionó. Es un mapa que concentró su atención desde un punto de vista particularmente centrado en la programación por lo que a pesar de su sencillez lo hizo sobresaliente.



Imagen 27 Grupo de alumnos gustosos mostrando su mapa conceptual realizado de manera colaborativa el cual pasarán posteriormente a una hoja de rota folios.

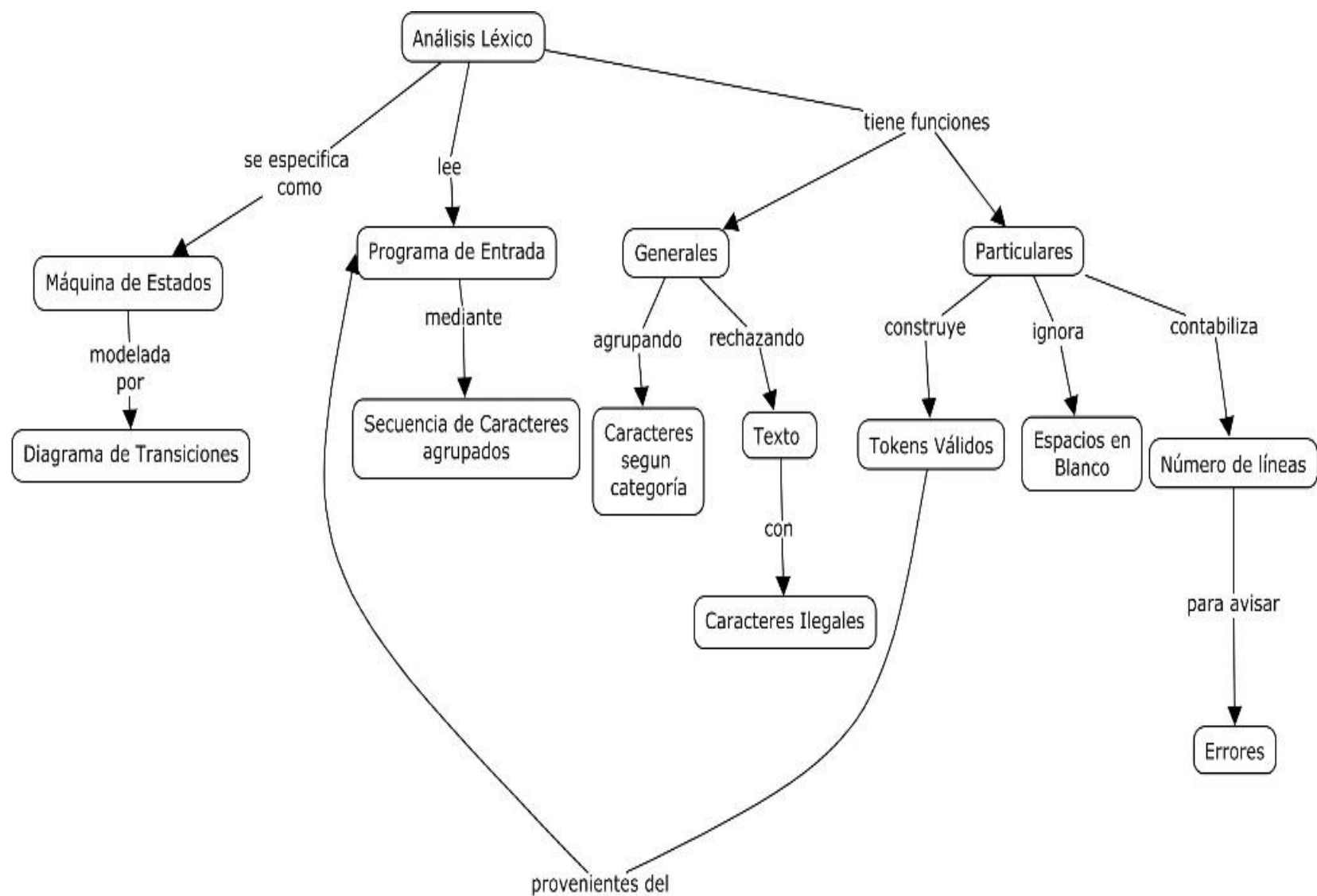


Figura 41. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 8.

El Mapa expuesto en la Figura 41 manifiesta en orden concreto como el alumno observó el tema de Análisis Léxico y al ser reflexionado , dentro de toda la gama de información vista en el aula elaboró la clasificación en cómo se representa teóricamente, en qué elementos de entrada requiere para su funcionamiento y cuál es el mecanismo de ese mismo proceso, se puede notar que lo visualiza de forma lineal y sólo en un punto se permite una relación o enlace circular, su proceso de reflexión e introspección se centró en conocimientos nuevos y sólo en la proposición realiza en la parte más a izquierda del mapa enlaza conocimientos previos adquiridos en el semestre anterior, sin embargo realizando una comparativa con su mapa de historia, se denota un gran logro y mayor análisis y abstracción que en el primer mapa.



Imagen 28 Grupo de alumnos mixto contentos por realizar la actividad y por haber concluido el mapa conceptual elaborado colaborativamente, siendo incluyentes e igualitarios en su desempeño.

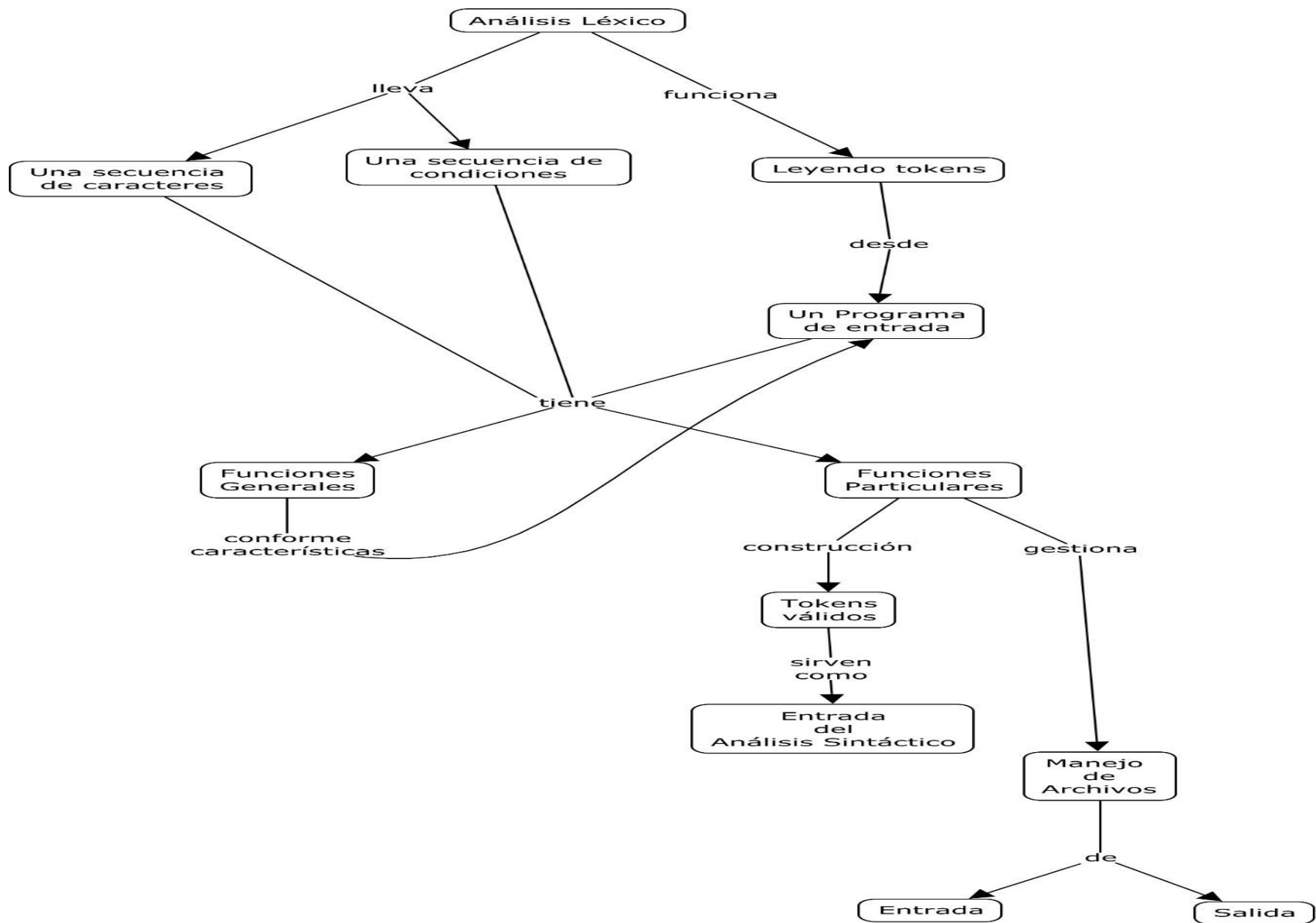


Figura 42. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 9.

En el Mapa de la figura 42 anterior el alumno se enfoca en el funcionamiento esencial de la fase Léxica con el mínimo de elementos que debe contener, hay congruencia entre ellos, observando también el extremo más a la derecha en la jerarquía presentada por el concepto Manejo de Archivos, el enlace se elaboró en un punto inferior a la localización del concepto Análisis Sintáctico, debido a que este enlace aunque forma parte de las funciones particulares léxicas, el estudiante lo reflexionó con menor valor que una fase del compilador.

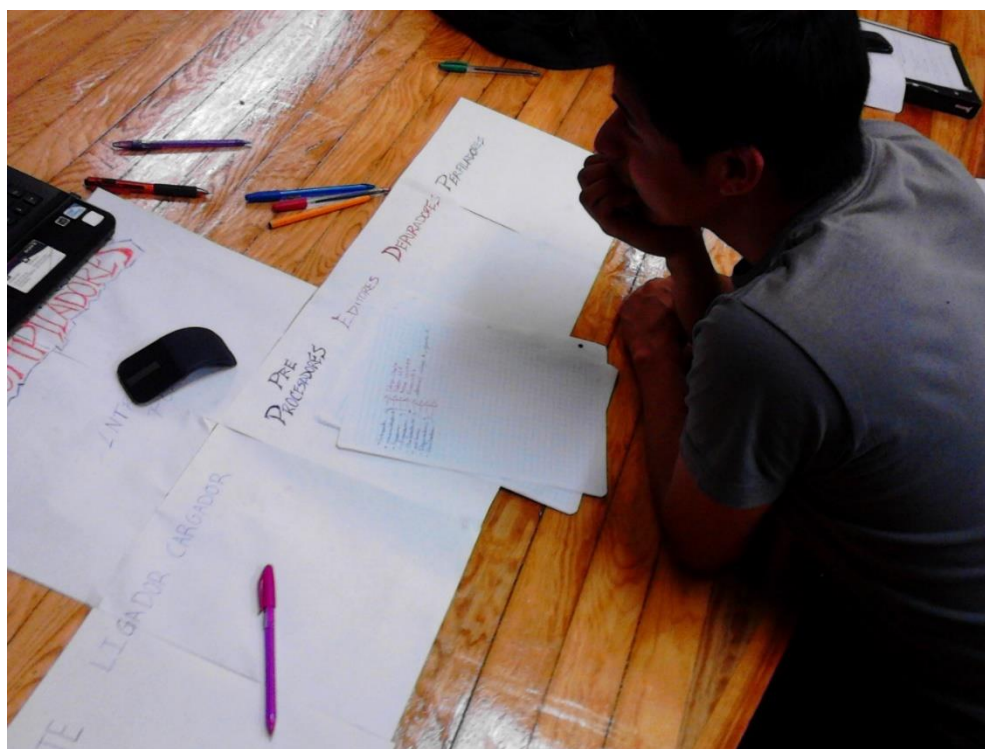


Imagen 29 El uso de la tecnología apoyó la elaboración del mapa conceptual en progreso ya que en la parte superior izquierda se nota la computadora que es la herramienta revisada por el alumno.

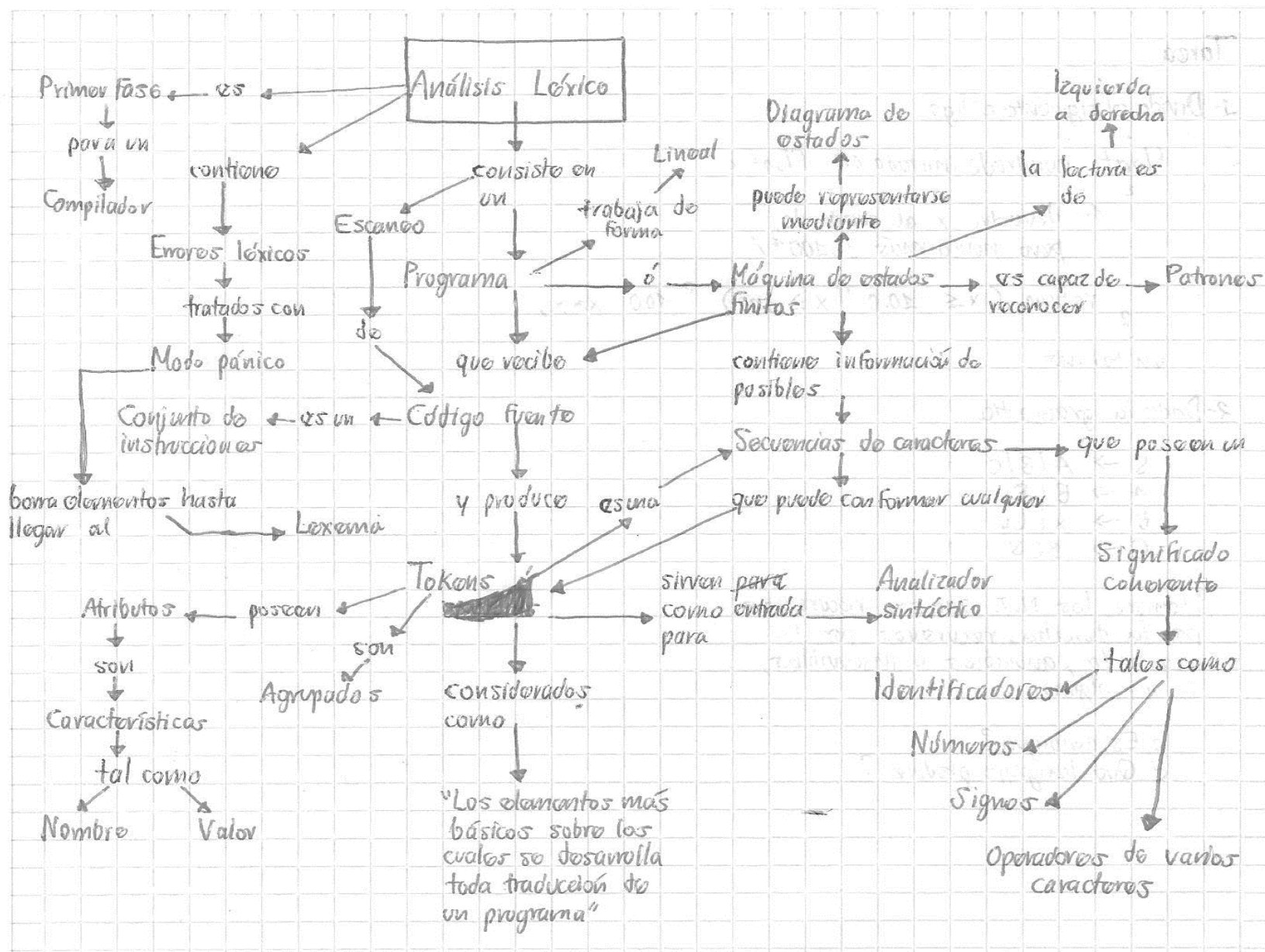


Figura 43. Mapa Conceptual sobre Análisis Léxico realizado por grupo 10.

Mapa final grupal mostrado en la figura 43.

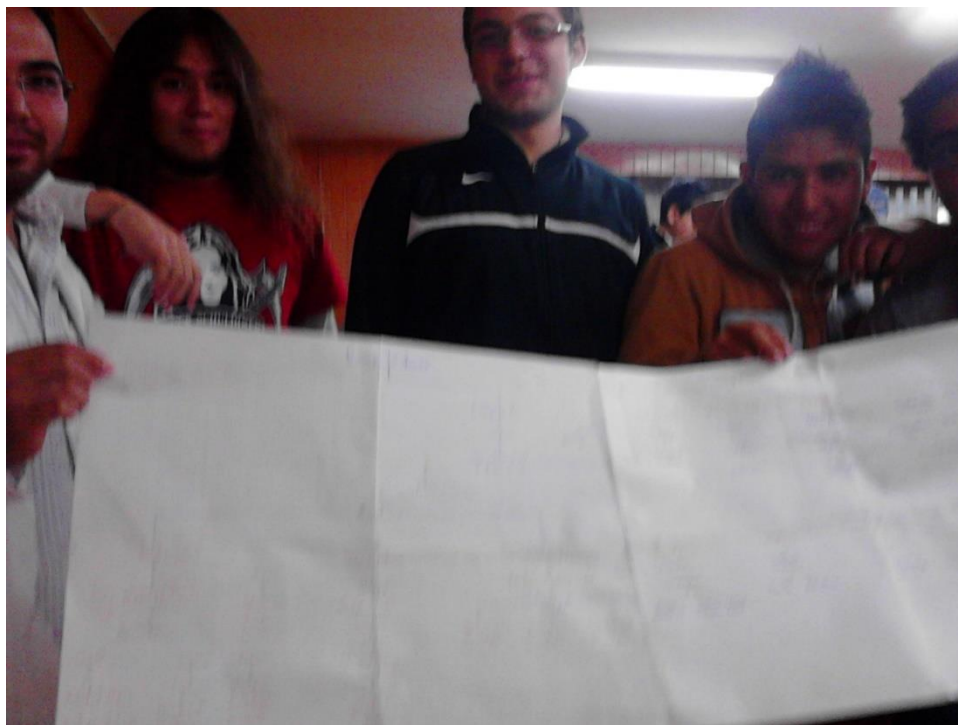


Imagen 30 Grupo de alumnos con rostros de gusto al trabajar en la elaboración de su mapa conceptual, mostrando su mapa con agrado.

La tabla 3 a continuación concentra los valores obtenidos de la evaluación de los mapas conceptuales elaborados y la medición asignada a las cualidades para la Fase 3.

Equipo	EECC	Conceptos Clave	Enlaces cruzados	Nivel Jerárquico	Iniciativa	Desempeño	Lenguaje
GRUPO 1	0	10	2	6	1	2*	1
GRUPO 2	1	10	0	6	1	2*	2
GRUPO 3	1	10	5	6	2	2	2
GRUPO 4	0	14	7	6	2	2*	1
GRUPO 5	0	14	7	6	2	3*	1
GRUPO 6	0	9	2	5	2	3*	1
GRUPO 7	0	12	1	6	1	2	2
GRUPO 8	0	6	2	4	1	3	2
GRUPO 9	1	10	2	5	1	3*	2
GRUPO 10	0	11	3	5	1	2	2

Tabla 3 Categorización de Grupos acorde a los MMCC y desempeño con Enfoque de Género

fase 3

3.11. FASE 4: INTEGRACIÓN DE EQUIPOS, APLICACIÓN Y USO DE MATERIAL WEB 2.0 PARA CONSTRUIR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Se muestra a continuación la Imagen del blog que apoya a la asignatura:

Esta herramienta complementa los temas vistos en clase, en la parte superior tiene el título de la misma y por debajo tiene una leyenda que explica brevemente para quien va dirigida, también en su contenido se le da bienvenida a los alumnos.



Imagen 31 Vista principal de la herramienta de apoyo blog para la asignatura de Compiladores.



Imagen 32 Vista principal del blog de Compiladores poniendo atención en la página superior derecha que hace referencia a las programadoras.

Abajo del título del blog se pueden observar cinco pestañas, cada una de ellas destinada para un uso específico, en la primera pestaña se hace referencia al programa sintético del curso de compiladores, donde el estudiantado puede hacer referencia cada vez que quiera consultar los temas a ver en clase y la bibliografía, está también otra pestaña llamada Referencias y Bibliografía que

contienen parte de la bibliografía relevante durante el curso donde puede revisarse por su contenido como documento pdf, sigue una pestaña más llamada Cuestionario Enfoque, que es el referente diagnóstico de como se ha recibido al grupo pero con adaptaciones hechas con base a aprendizaje significativo, este cuestionario se aplica al principio y al final del curso para ver los resultados obtenidos por alumno y observar su evolución, posteriormente se encuentra un pestaña llamada Programadoras, esta pestaña está dedicada a ver a lo largo de la historia el papel que ha desempeñado la mujer en el área de la computación y en áreas afines, este espacio fue elaborado con el objetivo de que se destaque no sólo el desarrollo del varón en el área sino de observar con detenimiento que el campo computacional y el progreso del mismo ha sido un nicho compartido por ambos personajes, tanto hombres como mujeres para orientar hacia un enfoque equitativo y motivacional para los estudiantes que lo visiten, por último se cuenta con una pestaña denominada Nasa y Mapas Conceptuales, es el espacio destinado a visitar y conocer cuáles han sido los desarrollos, aportes y logros que han surgido a lo largo de emplear la estrategia de aprendizaje significativo con la herramienta de los mapas conceptuales, con el objetivo de que el alumnado visualice sus alcances fuera de lo que es sólo la clase en el aula.

Por lo que dando continuidad a la sesión concluida en clase esta herramienta web 2.0 posibilita complementar lo visto en clase, se da información extra pero concreta y concluyente para que los estudiantes revisen, complementen y analicen los datos para que la clase siguiente se discuta sobre ello o les sirva de respaldo para iniciar la clase o para facilitar los ejercicios o actividades a elaborar.

Se les solicitó entonces a los estudiantes que hicieran una revisión del blog, sobre sus contenidos para que se familiarizarán, así mismo se les invitó a revisar la pestaña que les hubiera llamado la atención y posteriormente a dar su comentario sobre lo que observó, el comentario se hizo a través de la misma herramienta ya que posibilita que cada uno de los alumnos y alumnas puedan

comunicarse mediante publicaciones con el profesorado y de la misma forma se les puede responder.

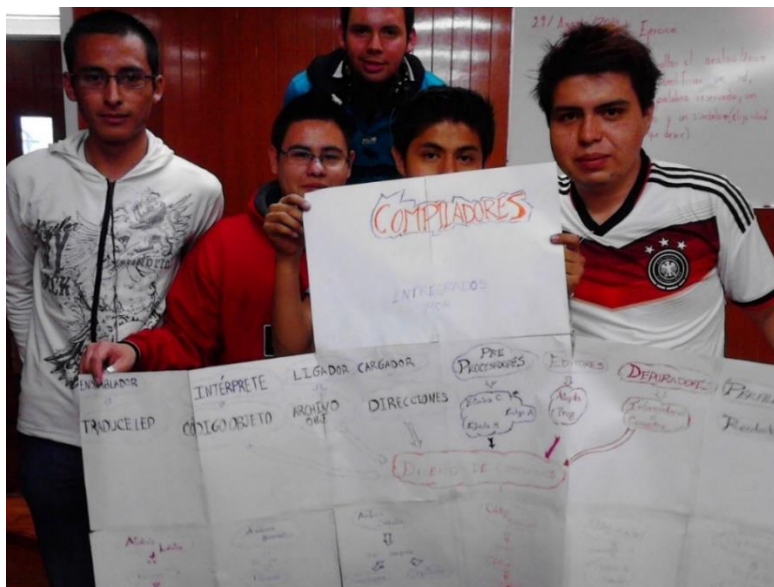


Imagen 33 Grupo de alumnos con semblantes de agrado y satisfacción por haber realizado y concluido su mapa conceptual de rota folios.

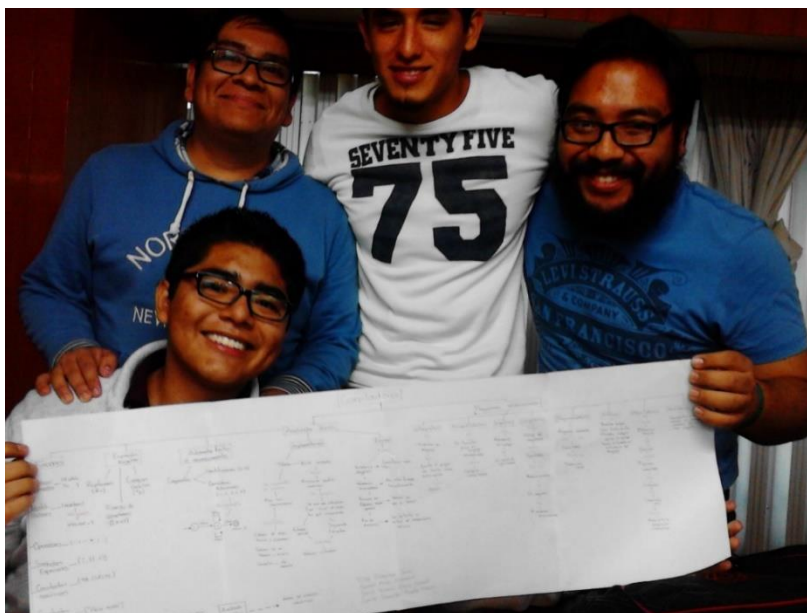


Imagen 34 Grupo de alumnos con grandes sonrisas en el rostro al elaborar y concluir su mapa conceptual.

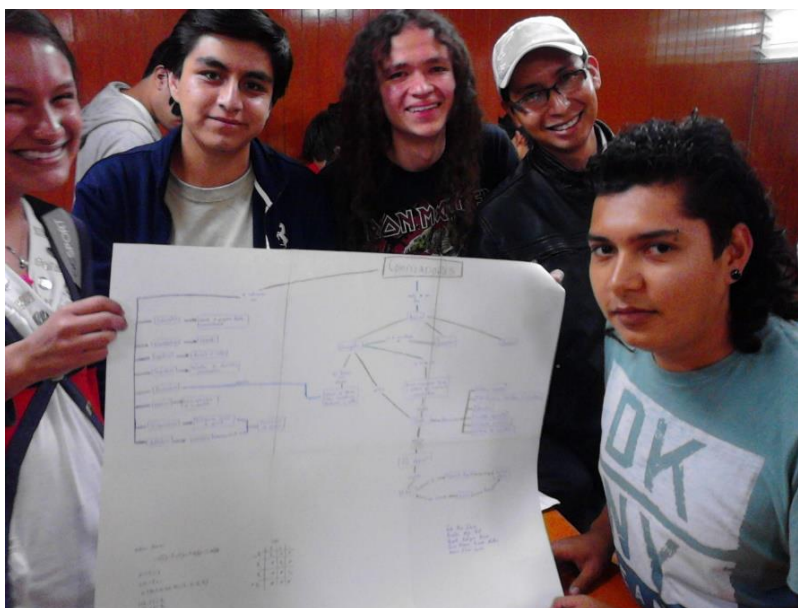


Imagen 35 Grupo formado por alumna y alumnos con gusto por haber trabajado de manera equitativa, tolerante colaborativamente en su mapa conceptual.

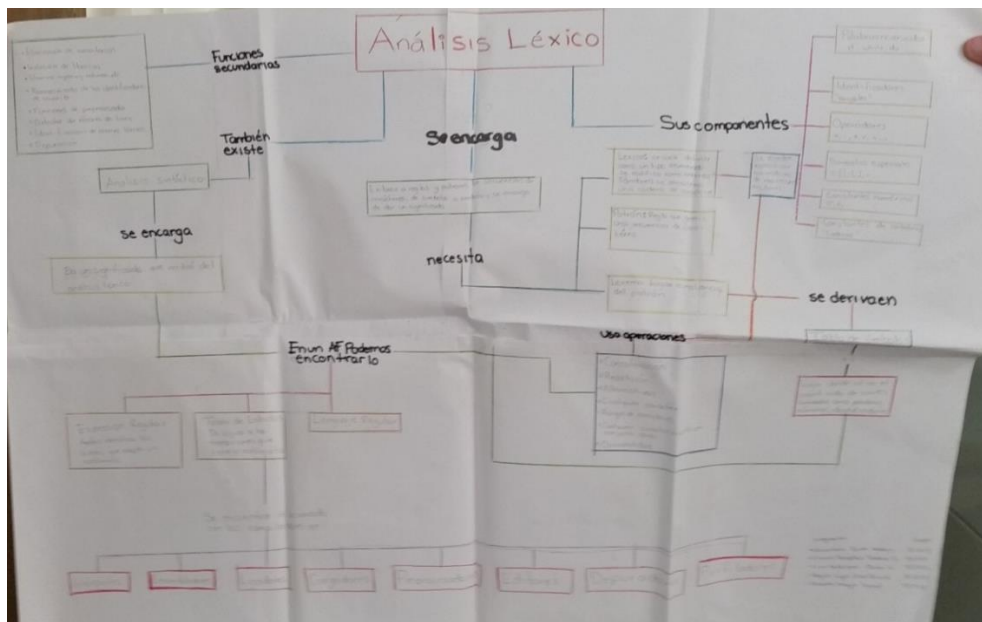


Imagen 38 Mapa grupal realizado como conclusión del semestre.

Integrante	EECC	Conceptos Clave	Enlaces cruzados	Nivel Jerárquico	Iniciativa	Desempeño	Lenguaje
GRUPO 1	1	23	11	6	1	2*	1
GRUPO 2	0	25	14	8	2	3*	1
GRUPO 3	0	24	12	6	1	2	1
GRUPO 4	0	24	12	6	1	2	2

Tabla 4 Categorización de Grupos acorde a los MMCC y desempeño con Enfoque de Género

fase 4 final. *Equipo formado únicamente por hombres

La tabla 4 a continuación concentra los valores obtenidos de la evaluación de los mapas conceptuales elaborados y la medición asignada a las cualidades para la Fase 4.

4. RESULTADOS

Para cada caso presentado en el desarrollo de las etapas de la aplicación del módulo instruccional, se analizaron estadísticamente los resultados arrojados en las tablas correspondientes, usando el programa “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) versión 17.0. Se aplicó el análisis de varianza ANOVA que es una colección de modelos estadísticos y sus diferentes procedimientos aplicada a diferentes variables explicativas mediante pruebas no paramétricas de Turkey. La intención era determinar el efecto de la asimilación e identificación de: Conceptos clave sobre las variables dependientes EECC, Conceptos clave, Nivel Jerárquico, Enlaces cruzados y desde el punto de vista cualitativo, Iniciativa dentro del grupo, Desempeño en el grupo y Lenguaje con equidad, los cuales, en conjunto nos presentarían el grado de asimilación, desarrollo y construcción del conocimiento, es decir, si se propiciaba el aprendizaje significativo de forma activa en tal proceso y si este tiene una perspectiva de género equitativo.

Recordemos también que son métodos de inferencia y no absolutos, como tal, pueden aparecer discrepancias en muestras diferentes en menor o mayor grado, así como, en variaciones al alternar con diferentes grupos de estudiantes y los métodos empleados. La técnica es sencilla y poderosa pues a través de obtener las medias asociadas a cada variable y a diferente factor aplicado, podría resultar: distinta, grandemente distinta, o igual, lo que nos indicaría el valor de dependencia con la variable postulada y así, conocer la evolución en el aprendizaje de nuestros alumnos, sus estilos activos o pasivos y equitativos e inequitativos en los procesos de adquisición y asimilación de conocimiento, además de la perspectiva de género o el grado en su incorporación y asimilación presente.

En otras palabras, lo que hicimos fue medir en cada etapa si existía una relación y de qué forma (estrecha, regular o amplia) entre cantidad de conceptos, cantidad de enlaces, cantidad de

jerarquías, respecto a los tipos de mapas que las/los alumnos/os elaboraban y el dominio de conceptos que iba adquiriendo, así como, la iniciativa, desempeño y lenguaje empleado por el alumno/o. Al final se mide la relación de cada etapa respecto a sus evaluaciones finales y por último respecto a su estilo de aprendizaje. También con este análisis se obtuvieron las diferencias entre las/las alumnas/os que más conceptos asimilaban y los que menos conceptos manejaban para cada etapa de construcción de los Mapas respecto a la media. Igualmente, con este método se estudia su correlación, es decir, como se comporta la cantidad de asimilación de conceptos entre las alumnas/os que menos confrontaban significados y los que más lo hacían, así diagnosticar la construcción de los mapas clasificándolos por similar o con alta variación y de esta forma, corroborar lo que cualitativamente íbamos estableciendo, solo que de forma cuantitativa. Como nota adicional mencionamos que estos análisis siempre se calculan respecto al valor medio semejante más no igual al promedio.

Las convenciones de las variables cualitativas “Iniciativa” de participación se asignaron los valores Suficiente=1, Regular=2 y Nada=3, se asumió para la variable “Lenguaje” 1=Masculino y 2=Femenino y “Desempeño” con seis categorías 1=Incluyente Hombres, 2=Integradora Hombres 3=Excluyente Hombres, 4=Incluyente Mujeres, 5= Integradora Mujeres y 6= Excluyente Mujeres. Se aplicaron pruebas no paramétricas de Kolmogorov – Smirnov (KS), usadas para evaluar el grado de dependencia o independencia entre una variable cuantitativa y una categórica, es decir, entre “EECC”, “Enlaces cruzados” y “Jerarquía” vs Desempeño y Lenguaje. Este cálculo proporciona cuales son las propiedades relacionadas con la construcción del conocimiento midiendo la asimilación de conceptos y enlaces que se presentan y su ambiente de aprendizaje. Los resultados son mostrados en las tablas y comentados a continuación.

4.1. FASE 1: ELABORACIÓN DE MMCC POR GÉNERO.

Las pruebas Kolmogorov – Smirnov trabajan con modelos estadísticos cuya distribución subyacente no se ajusta a los llamados criterios paramétricos pues son los datos observados los que la determinan. Este contraste se realiza para comprobar si se verifica la hipótesis de normalidad necesaria para que el resultado de algunos análisis sea fiable por ejemplo para el ANOVA.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		EECC	Conceptos Cve.	Enlaces cruzados	Nivel jerárquico
N		10	10	10	10
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2.10	9.10	.60	4.10
	Desviación estándar	1.370	3.247	1.350	.876
Máximas diferencias	Absoluta	.244	.191	.472	.345
extremas	Positivo	.156	.191	.472	.345
	Negativo	-.244	-.170	-.328	-.255
Estadístico de prueba		.244	.191	.472	.345
Sig. asintótica (bilateral)		.093 ^c	.200 ^{c,d}	.000 ^c	.001 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla 5 Prueba de normalización KS de los MMCC y desempeño por Género Fase 1.

De acuerdo a la tabla 5 Enlaces cruzados “.000” y Nivel jerárquico “.001” no se puede calcular la normalidad y no es recomendable tampoco usar el Análisis de Varianza (ANOVA en inglés). En

cambio, EECC y Conceptos clave si pueden emplearse para observar su comportamiento pues son mayores a 0.05 y se muestra la relación entre ellos.

4.2. FASE 2: TRABAJO CON MMCC POR EQUIPOS (DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO).

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		EECC	Conceptos Cve.	Enlaces cruzados	Nivel jerárquico
N		10	10	10	10
Parámetros normales ^{a,b}	Media	1.20	13.60	3.40	4.90
	Desviación estándar	.789	2.547	2.221	.876
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.245	.138	.164	.248
	Positivo	.200	.138	.137	.248
	Negativo	-.245	-.109	-.164	-.195
Estadístico de prueba		.245	.138	.164	.248
Sig. asintótica (bilateral)		.091 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.082 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla 6 Prueba de normalización KS de los MMCC desde una Perspectiva de Género Fase 2.

De acuerdo a la tabla 6 se puede calcular la normalidad para todos sus elementos y usar el Análisis de Varianza. EECC y Conceptos clave prácticamente permanecen igual al caso anterior. Sin embargo, Niveles jerárquicos, así como, enlaces cruzados tienen un gran aumento.

4.3. FASE 3: INTEGRACIÓN DE EQUIPOS, APLICACIÓN Y USO DE MATERIAL WEB 2.0 PARA CONSTRUIR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		EECC	Conceptos Cve	Enlaces cruzados	Nivel jerárquico
N		10	10	10	10
Parámetros normales ^{a,b}	Media	.30	10.60	3.10	5.50
	Desviación estándar	.483	2.366	2.424	.707
Máximas diferencias	Absoluta	.433	.200	.275	.360
extremas	Positivo	.433	.200	.275	.240
	Negativo	-.267	-.200	-.146	-.360
Estadístico de prueba		.433	.200	.275	.360
Sig. asintótica (bilateral)		.000 ^c	.200 ^{c,d}	.031 ^c	.001 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Tabla 7 Prueba de normalización KS de los MMCC y la Web 2.0, desde una Perspectiva de
Género Fase 3.

De acuerdo a la tabla 7 EECC “000”, Nivel jerárquico “.001” y Enlaces cruzados no se puede calcular la normalidad y no es recomendable tampoco usar el Análisis de Varianza (ANOVA en

inglés). Conceptos clave si pueden emplearse para observar su comportamiento pues es mayor a 0.05.

4.4. FASE 4: INTEGRACIÓN DE ALUMNOS BAJO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		EECC	Conceptos Cve.	Enlaces cruzados	Nivel jerárquico
N		4	4	4	4
Parámetros normales ^{a,b}	Media	.25	24.00	12.25	6.50
	Desviación estándar	.500	.816	1.258	1.000
Máximas diferencias	Absoluta	.441	.250	.329	.441
extremas	Positivo	.441	.250	.329	.441
	Negativo	-.309	-.250	-.171	-.309
Estadístico de prueba		.441	.250	.329	.441
Sig. asintótica (bilateral)		. ^{c,d}	. ^{c,d}	. ^{c,d}	. ^{c,d}

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. La significación no se puede calcular porque la suma de las ponderaciones de casos es menor que 5.

Tabla 8 Prueba de normalización KS de los MMCC bajo un ambiente de AS desde una Perspectiva de Género Fase 4.

De acuerdo a la tabla 8 no se puede calcular la normalidad y no es recomendable tampoco usar el Análisis de Varianza (ANOVA en inglés) para ninguna variable presentada como se indica, debido a la similitud de valores dentro y entre éstas.

4.5. CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA DE LA RELACIÓN DE DEPENDENCIA PARA VARIABLES CUALITATIVAS

4.5.1 Evolución de la Iniciativa, Desempeño y Lenguaje de Alumnos y Alumnas

Para analizar la relación de dependencia o independencia entre dos variables cualitativas nominales o factores, es necesario estudiar su distribución conjunta o tabla de contingencia. La tabla de contingencia es una tabla de doble entrada, donde en cada casilla figurará el número de casos o individuos que poseen un nivel de uno de los factores o características analizadas y otro nivel del otro factor analizado.

Para identificar relaciones de dependencia entre variables cualitativas se utiliza un contraste estadístico basado en el estadístico χ^2 (Chi-cuadrado), cuyo cálculo nos permitirá afirmar con un nivel de confianza estadístico determinado si los niveles de una variable cualitativa influyen en los niveles de la otra variable nominal analizada.

Es decir, la Chi-cuadrado permite contrastar la hipótesis de independencia, pero en el caso de que se rechace dicha hipótesis no dice nada sobre la fuerza de asociación entre las variables estudiadas debido a que su valor está afectado por el número de casos incorporados en la muestra.

Las medidas de asociación distinguen entre que las variables a analizar sean nominales u ordinales. Así, las medidas de asociación nominales sólo informan del grado de asociación existente pero no de la dirección de esa asociación. Sus valores son siempre positivos de manera que un resultado próximo a cero indica un bajo nivel de asociación, mientras que un resultado próximo a 1 indica un elevado nivel de asociación.

Por su parte, las medidas de asociación ordinales aportan información sobre la dirección de la relación, pudiendo tomar tanto valores positivos como negativos. Así, un resultado positivo indica una relación directa entre las variables analizadas, es decir, valores altos de una variable se corresponden con valores altos de la otra y valores bajos de una con valores también bajos en la otra. Sin embargo, un resultado negativo representa una relación inversa entre ambas variables, es decir, valores altos en una variable se corresponden con valores bajos en la otra y viceversa.

A continuación, se presentan las tablas de los resultados obtenidos con SPSS versión 17 al cálculo de Chi cuadrada para las fases de estudio. Las tablas se dividen en 2 siendo la izquierda la representación de hombres y la derecha Mujeres.

4.6. FASE 1: ELABORACIÓN DE MMCC POR GÉNERO

Tabla cruzada Iniciativa*Desempeño

			Desempeño					Total
			incluyenteH	integradoraH	excluyenteH	integradoraM	excluyenteM	
Iniciativa	suficiente	Recuento	0	1	1	2	1	5
		% del total	0.0%	10.0%	10.0%	20.0%	10.0%	50.0%
	regular	Recuento	1	0	2	1	0	4
		% del total	10.0%	0.0%	20.0%	10.0%	0.0%	40.0%
	nada	Recuento	0	1	0	0	0	1
		% del total	0.0%	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.0%
Total		Recuento	1	2	3	3	1	10
		% del total	10.0%	20.0%	30.0%	30.0%	10.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.000 ^a	8	.433
Razón de verosimilitud	8.456	8	.390
N de casos válidos	10		

a. 15 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .10.

Tabla 9 Pruebas de Chi cuadrada para variables Iniciativa vs Desempeño por Género.

Los resultados de la tabla 9 de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Desempeño* vs *Iniciativa*, donde se nota por los resultados positivos la relación entre estas que se puede decir es fuerte (.433 y .390) y va de la siguiente forma: Se repartió la Mayor parte en *Iniciativa* suficiente con 5 grupos, 4 grupos en *Iniciativa* regular y solo 1 en *Iniciativa* nada. En la *Iniciativa* suficiente, no existió **ningún caso** de *Desempeño* incluyente ni para hombres ni para mujeres, los demás casos se repartieron uniformemente, aunque predominó el *Desempeño* integrador en 2 grupos que incluyeron mujeres. En el caso de *Iniciativa* regular **predominó** el *Desempeño* excluyente en 2 grupos integrados solo por hombres. Para iniciativa nada el *Desempeño* fue integrador entre los hombres que formaron ese grupo de trabajo.

Tabla cruzada Lenguaje*Desempeño

			Desempeño					Total
			incluyenteH	integradoraH	excluyenteH	integradoraM	excluyenteM	
Lenguaje	Masculino	Recuento	1	0	3	1	0	5
		% del total	10.0%	0.0%	30.0%	10.0%	0.0%	50.0%
	Femenino	Recuento	0	2	0	2	1	5
		% del total	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%	10.0%	50.0%
Total		Recuento	1	2	3	3	1	10
		% del total	10.0%	20.0%	30.0%	30.0%	10.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.333 ^a	4	.119
Razón de verosimilitud	10.044	4	.040
N de casos válidos	10		

a. 10 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .50.

Tabla 10 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño por Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Desempeño* vs *Lenguaje*, aunque se nota una relación menor entre estas variables, esta existe y va de la siguiente forma: Se repartió equitativamente en 5 grupos y 5 grupos entre *Lenguaje* masculino y *Lenguaje* femenino. En el *Lenguaje* masculino, sin embargo, predominó el *Desempeño excluyente* con **3** para los casos de grupos formados por hombres únicamente y en el *Lenguaje* femenino se dividió en 2, con 2 grupos formados por Hombres y 2 que incluían mujeres, siendo su *Desempeño integrador* para ambos grupos.

4.7. FASE 2: TRABAJO CON MMCC POR EQUIPOS (DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO)

Tabla cruzada Iniciativa*Desempeño

			Desempeño				Total
			incluyenteH	integradoraH	excluyenteH	excluyenteM	
Iniciativa	suficiente	Recuento	0	2	0	1	3
		% del total	0.0%	20.0%	0.0%	10.0%	30.0%
	regular	Recuento	0	2	1	0	3
		% del total	0.0%	20.0%	10.0%	0.0%	30.0%
	nada	Recuento	1	1	1	1	4
		% del total	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	40.0%
Total		Recuento	1	5	2	2	10
		% del total	10.0%	50.0%	20.0%	20.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.167 ^a	6	.654
Razón de verosimilitud	5.684	6	.460
N de casos válidos	10		

- a. 12 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .30.

Tabla 11 Pruebas de Chi cuadrada para variables Iniciativa vs Desempeño desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Desempeño* vs *Iniciativa*, con una relación muy fuerte entre éstas variables (.654 y .460), esta existe y va de la siguiente forma: Se repartió casi equitativamente en 3 aunque **predomina** la *Iniciativa* nada con 4 grupos y regular y suficiente, idénticas. Así mismo, respecto A la iniciativa regular y suficiente el **valor** que **predomino** fue *Desempeño* integrador, ambos en 2 grupos formados por hombres solamente y en el caso de *Iniciativa* nada, hubo un caso para cada *Desempeño* tanto para mujeres como para hombres.

Tabla cruzada Lenguaje*Desempeño

			Desempeño				Total
			incluyenteH	integradoraH	excluyenteH	excluyenteM	
Lenguaje	Masculino	Recuento	1	3	2	0	6
		% del total	10.0%	30.0%	20.0%	0.0%	60.0%
	Femenino	Recuento	0	2	0	2	4
		% del total	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%	40.0%
Total		Recuento	1	5	2	2	10
		% del total	10.0%	50.0%	20.0%	20.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.000 ^a	3	.172
Razón de verosimilitud	6.730	3	.081
N de casos válidos	10		

a. 8 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .40.

Tabla 12 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Lenguaje* vs *Desempeño*, se nota una relación menor entre estas variables como en la Fase 1 (.172, .081), esta existe y va de la siguiente forma: Se repartió Mayoritariamente en *Lenguaje* masculino con 6 grupos y 4 grupos en *Lenguaje* femenino. En el *Lenguaje* masculino, predominó el *Desempeño* integrador en la mitad de ellos y en el caso de *Lenguaje* femenino se dividió en 2, con 2 grupos formados por *Desempeño* integrador en Hombres y 2 grupos con *Desempeño* excluyente que incluían Mujeres.

4.8. FASE 3: INTEGRACIÓN DE EQUIPOS, APLICACIÓN Y USO DE MATERIAL WEB 2.0 PARA CONSTRUIR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Tabla cruzada Iniciativa*Desempeño

			Desempeño				Total
			integradoraH	excluyenteH	integradoraM	excluyenteM	
Iniciativa	suficiente	Recuento	2	1	2	1	6
		% del total	20.0%	10.0%	20.0%	10.0%	60.0%
	regular	Recuento	1	2	1	0	4
		% del total	10.0%	20.0%	10.0%	0.0%	40.0%
Total		Recuento	3	3	3	1	10
		% del total	30.0%	30.0%	30.0%	10.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.667 ^a	3	.644
Razón de verosimilitud	2.003	3	.572
N de casos válidos	10		

- a. 8 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .40.

Tabla 13 Pruebas de Chi cuadrada para variables Iniciativa vs Desempeño usando WEB 2.0 y AS desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Iniciativa* vs *Desempeño*, con una relación fuerte entre estas variables (.644, .572), ésta existe y va de la siguiente forma: Se repartió Mayoritariamente en *Iniciativa* suficiente con 6 grupos y 4 grupos en *Iniciativa* regular. En la *Iniciativa* suficiente, se dividió en 2 grupos principalmente, ambos ubicados en *Desempeño* integrador 2 para grupos con mujeres y 2 para grupos exclusivos de hombres. Así mismo 1 grupo para cada caso de *Desempeño* excluyente de hombres y mujeres también. En el caso de *Iniciativa* regular encontramos la predominancia del *Desempeño* excluyente en grupos de hombres exclusivamente.

Tabla cruzada Lenguaje*Desempeño

			Desempeño				Total
			integradoraH	excluyenteH	integradoraM	excluyenteM	
Lenguaje	Masculino	Recuento	2	2	0	0	4
		% del total	20.0%	20.0%	0.0%	0.0%	40.0%
	Femenino	Recuento	1	1	3	1	6
		% del total	10.0%	10.0%	30.0%	10.0%	60.0%
Total		Recuento	3	3	3	1	10
		% del total	30.0%	30.0%	30.0%	10.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.444 ^a	3	.217
Razón de verosimilitud	5.822	3	.121
N de casos válidos	10		

a. 8 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .40.

Tabla 14 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño usando WEB 2.0 y AS desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Lenguaje* vs *Desempeño*, se nota una relación menor, sin embargo, es más grande que en casos anteriores (.217, .121), esta existe y va de la siguiente forma: Se repartió Mayoritariamente en *Lenguaje* femenino con 6 grupos y 4 grupos en *Lenguaje* masculino. En el *Lenguaje* femenino, predominó el *Desempeño* integrador en 3 equipos integrados con Mujeres y en el caso del *Lenguaje* masculino se dividió principalmente en 2 grupos de los cuales uno presentó características de *Desempeño* integrador y el otro *Desempeño* excluyente.

4.9. FASE 4: INTEGRACIÓN DE ALUMNOS BAJO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Tabla cruzada Iniciativa*Desempeño

			Desempeño			Total
			integradoraH	excluyenteH	integradoraM	
Iniciativa	suficiente	Recuento	1	0	2	3
		% del total	25.0%	0.0%	50.0%	75.0%
	regular	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	25.0%	0.0%	25.0%
Total		Recuento	1	1	2	4
		% del total	25.0%	25.0%	50.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.000 ^a	2	.135
Razón de verosimilitud	4.499	2	.105
N de casos válidos	4		

a. 6 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .25.

Tabla 15 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño usando AS desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Iniciativa* vs *Desempeño*, con una relación débil entre estas variables (.135, .105), ésta existe y va de la siguiente forma: Se repartió Casi el total 75% en *Iniciativa* suficiente con 2 grupos con Desempeño integrador formado por mujeres y 1 grupo en *Desempeño* integrador con grupo

exclusivo de hombres. En la *Iniciativa* regular, encontramos 1 grupo restante con un *Desempeño* excluyente formado por hombres exclusivamente.

Tabla cruzada Lenguaje*Desempeño

			Desempeño			Total
			integradoraH	excluyenteH	integradoraM	
Lenguaje	Masculino	Recuento	1	1	1	3
		% del total	25.0%	25.0%	25.0%	75.0%
	Femenino	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0.0%	0.0%	25.0%	25.0%
Total		Recuento	1	1	2	4
		% del total	25.0%	25.0%	50.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.333 ^a	2	.513
Razón de verosimilitud	1.726	2	.422
N de casos válidos	4		

a. 6 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .25.

Tabla 16 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño usando AS desde una perspectiva de Género

Los resultados de las tablas de la prueba de Chi cuadrado muestran una distribución relacionada entre las variables *Lenguaje* vs *Desempeño*, con una relación fuerte, la más grande que en casos anteriores (.513, .422), esta existe y va de la siguiente forma: Se repartió Casi el total 75% en *Lenguaje* masculino con 3 grupos, 1 con *Desempeño* integrador exclusivo de hombres y 1 integrador formado por mujeres, con 1 grupo más excluyente exclusivo de hombres. En *Lenguaje* femenino, encontramos 1 grupo restante con un *Desempeño* integrador que incluye mujeres.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. INTRODUCCIÓN

La materia de Compiladores se encuentra ubicada en el 5° semestre de la carrera de Ingeniería en Computación del Instituto Politécnico Nacional de México, que consta en total de 8 semestres. Se encuentra ubicada posterior a la mitad de la carrera su antecedente lógico - matemático tronco común de 2 semestres de las carreras de ingeniería que se imparten en el Instituto (Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Computación e Ingeniería Automotriz) y es el origen de los lenguajes con que se programan, como antecedentes están las asignaturas de Programación Estructurada y Orientada a Objetos. Fue hasta la aplicación de un Modelo Instruccional que incluía un Modelo de Conocimiento mediante AS a través de MMCC que los alumnos se distinguieron de manera favorable tanto en la asistencia con un ambiente sumamente activo y propicio para el aprendizaje, como en encontrar grupos heterogéneos en la comprensión y manejo de los conceptos vistos a lo largo del semestre, se consiguió homogeneizar arriba del 80% de ellos, encontrando que no se llegó al 100% por, variables fuera de control como los problemas personales y/o sociales más que aquellos que se consideraron y midieron.

5.2. FASE 1: ELABORACIÓN DE MMCC POR GÉNERO

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 5 Prueba de Normalización KS de los MMCC y desempeño por Género Fase 1 entre la relación existente de Enlaces Cruzados y Nivel Jerárquico se observa pocos datos en los mapas realizados y una jerarquía completamente vertical y un proceso de análisis simple, en contraste con los datos obtenidos de EECC y Conceptos Claves se notan

valores variables debido a que sus mapas arrojaron muchos conceptos y en otros pocos conceptos, se observaron muchos errores y en otros pocos errores.

Posteriormente para la contrastación estadística de la relación de dependencia para variables cualitativas de la fase 1 de acuerdo a la tabla 9 Iniciativa -Desempeño por género, conforme los datos analizados no hay existencia de la columna incluyenteM, no se admite durante la conformación grupal, se tiene también que en los totales de la relación iniciativa-desempeño en términos de una iniciativa suficiente, respecto a iniciativa regular casi son equitativas ; tomando ahora los casos de mayor resultado encontramos que una iniciativa suficiente se obtiene cuando se mantiene un desempeño con una actitud integradoraM y un desempeño con actitud excluyenteH resulta de llevar a cabo una iniciativa regular.

Conforme las pruebas de Chi-cuadrado sus valores entre 0 y 1, siendo 0 ninguna relación entre estas y 1 la máxima dependencia, el producto que se tiene es una dependencia casi de la mitad entre ellas por lo tanto es regular.

También, como se muestra en la Tabla 10 Pruebas de Chi cuadrada para variables Lenguaje contra Desempeño por Género, en la relación Lenguaje-Desempeño para el orden de Lenguaje Masculino y para el Lenguaje Femenino se establece para ambos casos que dicha correspondencia está equilibrada; ahora observando los puntos más sobresalientes respecto a Lenguaje-Desempeño con características de Lenguaje Masculino proporciona una tendencia alta en excluyenteH y en cuanto a Lenguaje-Desempeño sobre un Lenguaje Femenino estos picos los tenemos en una actitud integradoraH e integradoraM de manera igualitaria. Aplicando las pruebas de chi cuadrado nos podemos dar cuenta que no existe una estrecha relación entre el Lenguaje y Desempeño por género.

5.3. FASE 2: TRABAJO CON MMCC POR EQUIPOS (DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO)

En la fase 2 donde se trabajó con MMCC por equipos desde una Perspectiva de Género puede notarse que en el punto denominado Conceptos Clave no existen variaciones, estos se mantienen, sin embargo, en el caso del rubro de Enlaces Cruzados, obsérvese que existen cambios en relación a la tabla anterior lo que nos permite denotar que los educandos presentaron un mayor esfuerzo en el análisis y reflexión de la información que adjunta a los cambios también obtenidos en la columna Nivel jerárquico determina una reorganización de las relaciones entre conceptos, y aunque en el caso de EECC la diferencia es mínima esto da pauta a una disminución en el error, lo que nos permite ver que al integrar elementos de perspectiva de género observamos una transformación en la respuesta del estudiantado, visto desde el enfoque del aprendizaje significativo se traduce en una evolución.

Así mismo, en la fase 2 Trabajo con MMCC por equipos (desde una perspectiva de género) que se muestra en la Tabla 11 Se observa que cuando se lleva a cabo trabajo con MMCC por equipos desde una perspectiva de género la correspondencia entre iniciativa -desempeño mediante una iniciativa suficiente y regular es más estrecha hacia grupos con actitud integradoraH, esto en conjunto con el nivel alto del total repartido sobre iniciativa nada propone una respuesta claramente sexista ante la inclusión del enfoque de género. Con las pruebas de chi cuadrado se presenta una notable correspondencia entre iniciativa-desempeño desde una perspectiva de género.

Después en la Tabla 12 Para las pruebas de Chi cuadrada con variables Lenguaje vs Desempeño. Si se tiene un lenguaje masculino la correspondencia es más fuerte considerando para términos de

un desempeño integrador^H y excluyente^H, mientras que para un lenguaje femenino se adopta un desempeño integrador^H y un excluyente^M igualitarios, pero menos estrechos que el anterior.

Donde empleando las pruebas del Chi cuadrado se observa que al término del análisis la correlación final entre lenguaje vs desempeño no es significativa.

5.4. FASE 3: INTEGRACIÓN DE EQUIPOS, APLICACIÓN Y USO DE MATERIAL WEB 2.0 PARA CONSTRUIR APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Fase 3 de integración de equipos, aplicación y uso de material web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de género se observa que en el caso EECC la diferencia encontrada se redujo al grado de eliminarse conforme lo representa la muestra, para el caso de Conceptos Clave, se siguieron conservando los mismos en el grupo dado que no hubo aumento ni disminución, para los Enlaces cruzados hubo una mejora al compararlo con la tabla de la Fase 2, el resultado en la fase actual nos proporciona que los enlaces se han ido homogenizando en el grupo, se han relacionado con el mismo número de conceptos generando los lazos correctos obteniéndose la proposición deseada, por último para el análisis de Nivel jerárquico este se conserva en la organización del conocimiento obtenido desde la fase 2.

Así, en la fase 3: integración de equipos, aplicación y uso de material web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de género. En la tabla 13 para variables Iniciativa-Desempeño para iniciativa suficiente se observa una relación más fuerte, esta iniciativa suficiente está repartida por igual en Integradora^H e Integradora^M, en el caso de Iniciativa regular el

Desempeño excluyenteH es quien sobresale, por lo que al llevar estas pruebas a Chi cuadrado proporcionan que entre la iniciativa vs desempeño existe una fuerte relación.

En la tabla 14 para variables lenguaje vs Desempeño usando web 2.0 y AS desde una perspectiva de género se obtiene que en el lenguaje femenino hay mayor relevancia, esta se reparte entre las cuatro variables de desempeño pero con mayor énfasis en integradoraM, la comunicación se torna más amable que invita a la integración, al aplicar las pruebas de chi cuadrado se denotó un cambio que si bien no es el doble de lo obtenido anteriormente si representa un buen incremento que denota una gratificante evolución .

5.5. FASE 4: INTEGRACIÓN DE ALUMNOS BAJO UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Fase 4 de integración de alumnos bajo un ambiente de aprendizaje significativo desde una perspectiva de género tenemos que En cada rubro EECC, Conceptos Clave, Enlaces Cruzados y Nivel Jerárquico las diferencias son tan pequeñas que no se pueden calcular por lo que el aprendizaje considerando estos aspectos se logró equilibrar.

Por último, también en la fase 4: Integración de alumnos bajo un ambiente de aprendizaje significativo desde una perspectiva de género. En la tabla 15 pruebas de chi cuadrada para variables Iniciativa vs Desempeño usando AS desde una perspectiva de género respecto a la iniciativa de carácter suficiente se tuvo que bajo estas condiciones se produjera mayor integración de mujeres ya que integradoraM fue la más representativa, de acuerdo a las pruebas de chi cuadrada se produjo una relación débil.

En la tabla 16 pruebas de chi cuadrada para variables Lenguaje vs Desempeño usando AS desde una perspectiva de género proporcionó que para términos de lenguaje masculino esta relación es la más fuerte y que se observó muy uniforme para un desempeño integradoraH, excluyenteH e integradoraM; finalmente al aplicar chi cuadrada se destacó que la correspondencia entre ambas variables Lenguaje-Desempeño fue considerablemente más fuerte que en casos anteriores.

6. CONCLUSIONES

6.1. CONSIDERACIONES

Antes de comentar las conclusiones a las que se llegaron, debemos de considerar que el estudio realizado se hizo sobre “personas” las cuales como seres sociales son complejas, con características propias del país, contexto y cultura mexicana apuntaladas a la población específica de la comunidad estudiantil de 5º semestre de ingeniería en computación de ESIME Culhuacan perteneciente al IPN, con sus limitantes y libertades que le distinguen y que de acuerdo al contexto, población o localidad geográfica probablemente puedan presentar similitudes o discrepancias bajo estas variables consideradas, pero bien este trabajo podrá ser un posible referente a tomar en cuenta para estudios posteriores.

Al elaborar MMCC por género se obtienen resultados lineales con muchos EECC debido a que los alumnos están acostumbrados al aprendizaje memorístico, no realizan una reflexión y un análisis de los conceptos, los colocan sin darse cuenta de la jerarquía de los mismos, agregando a esto las debilidades presentadas al no relacionar el conocimiento que ya poseen con lo nuevo, creándose entonces proposiciones equivocadas. Ahora bien, trabajando los MMCC con perspectiva de género se obtiene una mejora al llevar a cabo la actividad dado que los niveles jerárquicos aumentan agregando el hecho de integrar enlaces cruzados lo que refleja el esfuerzo por la reflexión y análisis sobre los conceptos provocando una ligera disminución del error conceptual, todo ello porque se lleva a cabo la negociación del conocimiento.

A través de la integración de equipos dinámicos en el uso y aplicación de material web 2.0 para la construcción de aprendizaje significativo, se obtiene que las alumnas y alumnos logran la construcción de MMCC con el mismo número de conceptos y niveles jerárquicos, pero se progresa

sobre la construcción al hacer un nuevo análisis y reflexión reorganizando los conceptos generando la ausencia de los EECC, porque esto le abre la puerta a la construcción del conocimiento de los compiladores.

Cuando se integra a los alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo con perspectiva de género finalmente se alcanza nivelar al grupo, ya que se derrumban barreras que se sostenían sobre el aprendizaje memorístico, se construye ahora sobre un marco de referencia sólido que implica el aprender significativamente centrando la atención en las características de género del alumnado, las cuales nos proporcionan los elementos fundamentales para motivar al ser humano a aprender desinhibidamente y con seguridad en sí mismos mostrando el camino hacia un óptimo desarrollo.

A través de la negociación del conocimiento generar motivación, desinhibición grupal con énfasis en alumnas.

El que haya un líder dentro de un equipo ya sea mixto o no, impacta sólo como guía en el comienzo del desempeño del resto del grupo, sin embargo, esto posteriormente se uniforma logrando que la necesidad del líder no sea tan relevante, asumiendo roles efectivos que posibilitan el buen desempeño del grupo de trabajo de manera colaborativa.

Cuando se elaboran MMCC por género se obtiene que muestra cierto desempeño en la actitud éste depende de la iniciativa de cada estudiante, sin importar el sexo, se comienza a laborar con las características que tiene cada uno de ellos sin ser motivado aun por algún par respectivo que le permita darse cuenta de su relevancia dentro del grupo, también obtuvimos que el lenguaje usado por los alumno y alumnas no refleja el grado de desempeño realizado.

Pero si integramos equipos que desarrollen MMCC desde una perspectiva de género primero deriva una respuesta sexista, debido que en esta etapa se les empieza a dar a conocer aspectos igualitarios del desarrollo tanto de mujeres como hombres dentro de los tópicos de la asignatura compiladores como de la participación en el aula, por lo que se traduce en sexismo como una respuesta clara e inmediata entre la lucha existente en el ser humano determinada por lo que la sociedad y la cultura ha inculcado en cada individuo.

Cuando integramos equipos, aplicamos y usamos material web 2.0 y CmapTools para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de género resulta que la iniciativa es estrechamente relacionada con el desempeño, esto se produce porque se empieza a notar en la participación más activa entre hombres y mujeres al ser integradores con miras de equidad, dado que el uso de la web 2.0 empleado por el Modelo de Conocimiento compiladores conjunta elementos incluyentes; también se logra una actitud integradora con énfasis en mujeres si se emplea lenguaje femenino generando una comunicación más amable y tolerante que mejora el desempeño, ya que al optimizar los canales de comunicación está puede retroalimentarse y reevaluarse para llegar a acuerdos.

Integrando alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo desde una perspectiva de género logra uniformidad entre la iniciativa respecto al desempeño produciendo características integradoras para las mujeres y la optimización del lenguaje masculino proporciona una notable correspondencia en el desempeño del equipo debido a que se sensibiliza a varones y mujeres, se genera empatía con el resto del equipo y se produce integración de hombres y unificación de mujeres.

6.2. DIAGNOSIS

Al elaborar MMCC por género se obtienen resultados lineales con muchos EECC debido a que los alumnos están acostumbrados al aprendizaje memorístico, no realizan una reflexión y un análisis de los conceptos, los colocan sin darse cuenta de la jerarquía de la mismos, agregando a esto las debilidades presentadas al no relacionar el conocimiento que ya poseen con lo nuevo, creándose entonces proposiciones equivocadas. Ahora bien, trabajando los MMCC con perspectiva de género se obtiene una mejora al llevar a cabo la actividad dado que los niveles jerárquicos aumentan agregando el hecho de integrar enlaces cruzados lo que refleja el esfuerzo por la reflexión y análisis sobre los conceptos provocando una ligera disminución del error conceptual, todo ello porque se lleva a cabo la negociación del conocimiento.

A través de la integración de equipos en el uso y aplicación de material web 2.0 para la construcción de aprendizaje significativo, se obtiene que las alumnas y alumnos logran la construcción de MMCC con el mismo número de conceptos y niveles jerárquicos, pero se progresa sobre la construcción al hacer un nuevo análisis y reflexión reorganizando los conceptos generando la ausencia de los EECC, porque esto le abre la puerta a la construcción del conocimiento.

Cuando se integra a los alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo con perspectiva de género finalmente se alcanza nivelar al grupo, ya que se derrumban barreras que se sostenían sobre el aprendizaje memorístico, se construye ahora sobre un marco de referencia sólido que implica el aprender significativamente centrando la atención en las características de género del alumnado, las cuales nos proporcionan los elementos fundamentales para motivar al ser humano a aprender desinhibidamente y con seguridad en sí mismos mostrando el camino hacia un óptimo desarrollo.

A través de la negociación del conocimiento generar motivación, desinhibición grupal con énfasis en alumnas.

El que haya un líder dentro de un equipo ya sea mixto o no, impacta sólo como guía en el comienzo del desempeño del resto del grupo, sin embargo, esto posteriormente se uniforma logrando que la necesidad del líder no sea tan relevante, asumiendo roles efectivos que posibilitan el buen desempeño del grupo de trabajo de manera colaborativa.

Cuando se elaboran MMCC por género se obtiene que para muestra cierto desempeño éste depende de la iniciativa de cada estudiante, sin importar el sexo, se comienza a laborar con las características que tiene cada uno de ellos sin ser motivado aun por algún par respectivo que le permita darse cuenta de su relevancia dentro del grupo, también obtuvimos que el lenguaje usado por los alumno y alumnas no refleja el grado de desempeño realizado.

Pero si integramos equipos que desarrollen MMCC desde una perspectiva de género deriva una respuesta sexista, debido que en esta etapa se les empieza a dar a conocer aspectos igualitarios del desarrollo tanto de mujeres como hombres dentro de los tópicos de la asignatura como de la participación en el aula, por lo que se traduce en sexismo como una respuesta clara e inmediata entre la lucha existente en ser humano determinada por lo que la sociedad y la cultura ha inculcado en cada individuo.

Cuando integramos equipos, aplicamos y usamos material web 2.0 para construir aprendizaje significativo desde una perspectiva de género resulta que la iniciativa es estrechamente relacionada con el desempeño, esto se produce porque se empieza a notar en la participación más activa entre hombres y mujeres al ser integradores con miras de equidad, dado que el uso de la web 2.0 empleada para la asignatura compiladores conjunta elementos incluyentes; también se logra una

actitud integradora con énfasis en mujeres si se emplea lenguaje femenino generando una comunicación más amable y tolerante que mejora el desempeño, ya que al optimizar los canales de comunicación está puede retroalimentarse y reevaluarse para llegar a acuerdos.

Integrando alumnos y alumnas bajo un ambiente de aprendizaje significativo desde una perspectiva de género logra uniformidad entre la iniciativa respecto al desempeño produciendo características integradoras para las mujeres y la optimización del lenguaje masculino proporciona una notable correspondencia en el desempeño del equipo debido q que se sensibiliza a varones y mujeres, se genera empatía con el resto del equipo y se produce integración de hombres e integración de mujeres.

7. TRABAJO FUTURO

Abrir la brecha, para que esta investigación se lleve a cabo en carreras donde la incursión de la mujer es aún menor, como la ingeniería en mecánica, o viceversa donde haya más mujeres que hombres, como la licenciatura en turismo, así mismo trasladarlo también hacia carreras que sean más equilibradas en cuanto planta estudiantil, no solo institucionalmente sino nacional e intencionalmente, sirviendo de parámetro para observar y analizar resultados en pro de la obtención de mecanismos que posibiliten el mejor camino hacia la igualdad.

Proponer una revisión meticulosa de planes y programas de estudio para incidir en el uso de estrategias que posibiliten el aprendizaje significativo en las diferentes asignaturas que reconceptualicen y mejoren la adquisición y construcción de conocimiento en el alumnado.

Capacitar al profesorado para que conozca y se motive a emplear la web 2.0 en su cátedra.

Habiendo motivado al profesorado instruirlo para generar en su práctica docente un ambiente de aprendizaje significativo mediante MMCC empleando perspectiva de género.

Hemos participado en diversos congresos y publicado diversos artículos del referentes al tema y nos hemos dado cuenta que no existen trabajos similares a este y que se le considera aun en este tiempo un tema de poca relevancia justificado probablemente por el camino poco explorado sobre el tema y por la inminente ignorancia sobre el mismo, haciendo de lo visible algo invisible, aminorando y empequeñeciendo una problemática histórica que no discrimina fronteras, contextos, culturas o sociedad alguna.

8. REFERENCIAS

- Acker, Sandra, (1994), *Género y educación*. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo, Narcea.
- Aho, Sethi, y Ullman. (1986). *Compiladores: Principios, Técnicas y Herramientas*. Addison-Wesley.
- Alario. Trigueros Teresa y García Colmenares, Carmen (coord.), (1997), *Persona, género y educación*, Amarú.
- Alberdi, I, y Escario, P, (1985), *Impacto de las nuevas tecnologías en la formación y trabajo de las mujeres*. Madrid, Instituto de la Mujer. Int. Conference on Concept Mapping J. Sánchez, A.J. Cañas, J.D. Novak, Eds. Viña del Mar, Chile.
- Andreanna K. Koufou, Marida I. Ergazaki, Vasilis I. Komis & Vasiliki P. Zogza. (2010). *Monitoring individual and collaborative knowledge structure using computer based concept Mapping Concept Maps*. Making Learning Meaningful Proc. of Fourth Ausubel David P y Novak J.D. y Hanesian H (1978). Educational Psychology: a cognitive view. Rinehart Winston, New York.
- Ballester, A. *El aprendizaje significativo en la práctica*. España.
- Boole, G. (1954). *An investigation of the laws of thought*. London: Walton & Maberly.
- BROOKING, A. (1996): *Intellectual Capital Core Asset for Third Millennium Enterprise*, ed. esp. (1997), Paidós Empresa, Madrid.
- Cañas J. Alberto, Ford Kenneth M., Hayes Patrick J., Reichherzer Thomas, Suri Niranjan, Coffey John, Carff Roger. (2006). *Colaboración en la Construcción de Conocimiento Mediante*

Mapas Conceptuales. Greg Hill Institute for Human and Machine Cognition University of West Florida, Pensacola.

Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). CmapTools: A *Knowledge Modeling and Sharing Environment*. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping (Vol. I, pp.125-133). Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.

Cañas, A. J., Novak J.D.. (2004). *The Effects of Concept Maps on requirements elicitation and System Models During information a Development*. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.

Drucker P. F.,(1993). *Post-Capitalyst Society*. Harper Collins. Ney York. Edurne Pozueta, Guruceaga Arantza y González Fermín. *Una Aplicación delos mapas conceptuales y del diagrama UVE en el Ámbito de las ciencias experimentales del master universitario en formación del profesorado de educación secundaria*. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*, Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, J. D. Novak, J. Vanhear, Eds. Valletta, Malta.

Euler. L. (1735). *The seven bridges of Konigsberg*. In Newman, J.R. (1956). *The world of mathematics*. New York: Simon and Shuster. González, F. (2008) *El mapa Conceptual y el Diagrama V, recursos para la Enseñanza Superior en el siglo XXI*. Madrid: Narcea Ediciones.

González, F; Guardián, B; Veloz, J; Rodríguez, I; Veloz, E y Ballester, A. (2011). *Educación en el siglo XXI. Retos y recursos para afrontarlos*. IN. Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, V. 3, n. 1, PAGES 11-28. Consultado en: http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/gonzalez-yotros/index.html en (julio 2013).

González, F., Ibáñez Moya Francisco, Casalí Sarasíbar Javier, López Rodríguez José y Novak Joseph (2007). *Una aportación a la mejora de la docencia universitaria: los mapas conceptuales*. 2ª Edición. Universidad Pública de Navarra. España.

González F., Moron C., Novak j. (2001). *Errores conceptuales*. Diagnósis, tratamiento y reflexiones. Eunate, Pamplona. España.

González, F. M^a. y Novak, J.D. (1996). *Aprendizaje significativo: Técnicas y aplicaciones*. Madrid: Ediciones Pedagógicas.

González Silvia B., Zavala Yadira, Vázquez Héctor y Moncayo Hugo. (2004). *Construcción de la licenciatura en ingeniería en computación de la UAM a través de mapas conceptuales*. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.

Gonzalo, L. (1987) *Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial*. Madrid: 1987.

Gowin D. B. (1981). *Educating*. Ithaca, New York. Cornell University Press.

Guruceaga A. (2001). *Iraksutnza Etsanungurastua Eta Irungurugiro Hezkuntza* (Aprendizaje significativo y educación ambiental). UPNA. España. Guruceaga Arantzazu, González Fermín (2011). *Un Módulo Instruccional para un Aprendizaje Significativo de La Energía*. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 29, Núm. 2, p. 175-190.

- Kelly Dean. (1995). *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Prentice Hall.
- IPN. (2004) *Nuevo Modelo Educativo*. Materiales para la Reforma. Ed. IPN, México.
- Iraizoz, N. y González, F. (2003). *El mapa conceptual: un instrumento apropiado para comprender textos expositivos*. Blitz. España.
- Lagarde, M. (2002). *Identidad de género y derechos humanos. La construcción de las humanas*. Ilanud.
- Lee A. (2004). *The effects of concept maps on requirements Elicitation and system models during information systems Development*. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, J. D. Novak, F. M. González, Eds. Pamplona, Spain.
- Leiva B. Martín, Chrobak Ricardo. (2004). *Herramientas Computacionales y el Aprendizaje Significativo*. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.
- Lopes Francisco Edson da Rocha, Valente da Costa Júlio Júnior, Favero Eloi Luiz. (2008). *AN APPROACH TO COMPUTER-AIDED LEARNING ASSESSMENT* Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Málaga E. (2008). *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones. C./ Caldereros, 2 - Planta 2ª – 10071 Cáceres, España. Mellema G. (2009). Formal language. The Oxford Companion to Philosophy, Oxford University Press.

- Novak, J.D. (2010, 2nd ed.): *Learning, creating and using knowledge: Concept maps* Novak, J.D. (1998): *Learning, creating and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Novak, J. D. y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona. Martínez Roca.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008) “*Estándares de Competencias en TIC para Docentes*”, UNESCO, Londres
- Piaget J. (1929). *The child's conception of the world*. Harcourt, Brace, New York.
- Ríos Lydia, López Elsy, Lescano Mateo, Hernández Aurelio, García Addislexy. (2007). *Los mapas conceptuales, las TIC y el e-learning*. Revista Iberoamericana de educación Shanon, E., Weaver, W. (1949). *La Teoría Matemática de la Comunicación*. Urbana. Illinois. Universidad de Illinois.
- Schaal Steffen. (2008). *CONCEPT MAPPING IN SCIENCE EDUCATION ASSESSMENT: AN APPROACH TO COMPUTER-SUPPORTED ACHIEVEMENT TESTS IN AN INTERDISCIPLINARY HYPERMEDIA LEARNING ENVIRONMENT*. Concept Mapping: Connecting Educators Proc. Of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg, & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Taina Kaivola, Heikki Lokki. (2010). *USING CONCEPT MAPPING AS A NOTE TAKING TOOL TO COMPUTER SCIENCE*. Concept Maps: Making Learning Meaningful Proc. of Fourth Int. Conference on Concept Mapping J.Sánchez, A.J.Cañas, J.D.Novak, Eds.Viña del Mar, Chile.
- Tarbiat Javad Hatami. (2012). *THE USE OF CONCEPT MAPS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE*. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, J. D. Novak, J. Vanhear, Eds. Valletta, Malta.

- Turing, A. M., Strachey, C. Bates, M. A. and Bowden, EV. (1953). *Digital computers applied for games*. In Bowden, B V. editor: *Faster than thought*, pag. 286-316. London: Pitman.
- Ullman J., Hopcroft J. y Motwani R. (2000). *Automata Theory and Formal Languages Introduction*. Addison Wesley. NY.
- Veloz Jorge. (2014) *Aprendizaje Significativo Usando Mapas Conceptuales y TIC's Estimulando la Colaboración de Pares en el área de Informática del Instituto Politécnico Nacional de México*. Tesis de Doctorado. Universidad Pública de Navarra, España.
- Veloz Jorge, Veloz Efrén, Rodríguez Iovanna y González Fermín (2011). *Aplicando mapas conceptuales en teoría de autómatas para evaluar aprendizaje significativo*. IN. Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, V. 3, n. 1, PAGES 161-168.
- Veloz Jorge, Veloz Efrén, Rodríguez Iovanna y González Fermín (2010). *Enseñanza de la Inteligencia Artificial Utilizando Mapas Conceptuales*. Concept Maps: Making Learning Meaningful Proc. of Fourth Int. Conference on Concept Mapping J.Sánchez, A.J.Cañas, J.D.Novak, Eds.Viña del Mar, Chile.
- Zoltán Baracscai, Doctus Bt., Hungary. Viktor Dörfler. (2008). *CONCEPT MAPPING AND EXPERT SYSTEMS: EXPLORING SYNERGIES*. Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg & J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.

Páginas en Internet

- www.inmujeres.gob.mx consultada el 22 de febrero de 2015
- www.inegi.gob.mx consultada el 22 de febrero de 2015

- <http://portal.unesco.org/es> consultada el 22 de febrero de 2015

